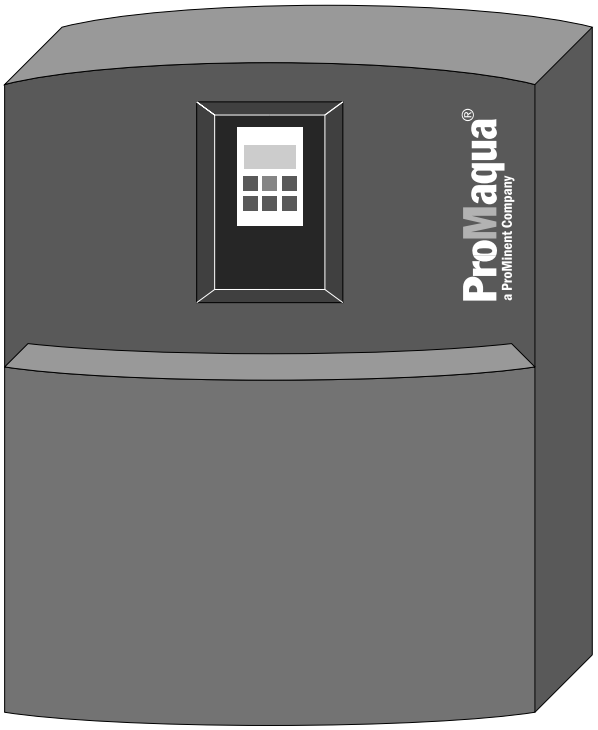
Betriebsanleitung

Chlor-Elektrolyseanlage

CHLORINSITU®-IV compact



Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!
Technische Änderungen vorbehalten!

Van den Heuvel Watertechnologie bv
Glashorst 114
3925 BV Scherpenzeel
Niederlande
Telefon: ++31 (0)33-2778600
Telefax: ++31 (0)33-2778399
E-Mail: www.vdhwater.nl
Internet: info@vdhwater.nl

12345van den Heuvel, 1, de_DE

ProMaqua GmbH
Maaßstraße 32/1
69123 Heidelberg
Germany
Telefon: +49 6221 6489-400
Telefax: +49 6221 6489-402
E-Mail: info@promaqua.com
Internet: www.promaqua.com

© 2012

Inhaltsverzeichnis

1 Geräteidentifikation 5

2 Über dieses Produkt 6

3 Lagerung und Transport 7

4 Sicherheitskapitel 8

5 Geräteübersicht 12

6 Funktionsbeschreibung 14

6.1 Der elektrochemische Prozess 14
6.2 Anlage 14
6.3 Betriebsarten 16
6.4 Optionen 16
6.4.1 pH-Korrektur 17
6.4.2 integrierter Chlor- / pH-Regler 17
6.4.3 Druckerhöhungspumpe 17

7 Anforderungen an den Aufstellort 18

8 Installieren 19

8.1 Installieren, hydraulisch 19
8.1.1 Anschlüsse an der Anlage 20
8.1.2 Anschließen an Zirkulationsleitung 20
8.1.3 Soletank 22
8.2 Installieren, elektrisch 22
8.2.1 Druckerhöhungspumpe (Option) 23
8.2.2 Externer Regler (falls vorhanden) 23
8.2.3 Sensoren für integrierten Chlor- und pH-Regler (Option) 25
8.2.4 Strömungsschalter der Durchlaufarmaturen 25
8.2.5 Externe Freigabe 26
8.2.6 Soletank 27

9 Einstellen 28

9.1 Allgemeines 28
9.2 Menü Benutzer 32
9.3 Menü Kalibrierung mA 32
9.4 Menü Monteur 34
9.5 Menü Sensor kalibrieren 37
9.6 Menü Setup 37
9.7 Menü Testen 37
9.8 Menü Spülen 37
9.9 Menü Regenerieren 38

10 In Betrieb nehmen 39

10.1 Sole ansetzen 39
10.1.1 Anforderungen an die Ausgangsstoffe 39
10.2 Voraussetzungen kontrollieren 41
10.3 Menü SETUP durchlaufen 41
10.4 Menü BENUTZER durchlaufen 45
10.4.1 Betriebsart Handbetrieb („M“) 46
10.4.2 Betriebsart Ein / Aus („I“) 47
10.4.3 Betriebsart Impulssignal („F“) 48
10.4.4 Betriebsart Analoges Signal 4–20 mA („A“) 49
10.4.5 Betriebsart Sensor („R“) 49

10.4.6 Sonstige Parameter ... 51
10.5 Betriebsparameter prüfen ... 52
10.6 Sensoren kalibrieren ... 53
10.6.1 Kalibrieren pH ... 54
10.6.2 Kalibrieren Chlor ... 59
10.7 Enthärtereinheit spülen ... 61
11 Während der Verwendung ... 62
12 Wartung ... 63
13 Funktionsstörungen beheben ... 65
14 Außer Betrieb nehmen und Entsorgen ... 67
15 Erzeugte Stoffe ... 68
16 Technische Daten ... 70
17 Klemmenanschlusspläne ... 72
18 Bestellinformationen ... 74
19 Werkseinstellungen ... 75
20 EG-Konformitätserklärung ... 77
21 Index ... 78

1 Geräteidentifikation

CHLORINSITU®-IV compact

Gerätetyp	Bestell-Nr.
CHLORINSITU®-IV compact 25	1036461
CHLORINSITU®-IV compact 25 mit pH-Korrektur	1036462
CHLORINSITU®-IV compact 50	1036463
CHLORINSITU®-IV compact 50 mit pH-Korrektur	1036464
CHLORINSITU®-IV compact 25 mit integriertem Chlor- und pH-Regler	1041405
CHLORINSITU®-IV compact 25 mit integriertem Chlor- und pH-Regler mit pH-Korrektur	1041403
CHLORINSITU®-IV compact 50 mit integriertem Chlor- und pH-Regler	1041406
CHLORINSITU®-IV compact 50 mit integriertem Chlor- und pH-Regler mit pH-Korrektur	1041404

2 Über dieses Produkt

Elektrolyseanlagen der Typen CHLORINSITU®-IV compact erzeugen Chlorgas durch Elektrolyse. Dazu wird in einem im Lieferumfang enthaltenen Salzlösebehälter eine gesättigte Kochsalzlösung hergestellt, die in einer Membranzelle elektrolysiert wird. Das dabei entstandene Chlorgas und die Restsole wird über einen in der Anlage integrierten Injektor abgesaugt und bildet mit dem zu behandelnden Wasser eine Chlor-haltige Desinfektionslösung.

Die in der Anlage integrierte Mikroprozessorsteuerung zeigt die aktuelle Leistung digital an und überwacht alle wichtigen Funktionen. Alle Betriebs- und Fehlermeldungen werden im übersichtlichen Display im Klartext angezeigt. Die Leistung kann manuell oder extern geregelt werden.

Elektrolyseanlagen der Typen CHLORINSITU®-IV compact eignen sich besonders für kleinere Schwimmbäder im Privat- und Hotelbereich.

3 Lagerung und Transport

Hinweise

Die Anlage CHLORINSITU®-IV compact wird verpackt mit allen Komponenten auf einer Palette versandt.

Die Anlage CHLORINSITU®-IV compact enthält beim Versand keine Chemikalien und kein Wasser.

Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Umgebungstemperatur, min.	+10	°C
Umgebungstemperatur, max.	+35	°C
Luftfeuchtigkeit, max.*	92	% rel. Feuchte

*nicht kondensierend

Sonstiges: Vor Sonneneinstrahlung schützen

Lieferumfang

- Chlorelektrolyseanlage, auf Wandplatte montiert
- Salzlösebehälter
- Druckerhöhungspumpe (Option)

4 Sicherheitskapitel

Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung	Erläuterung
	Warnung	Gefahr für Bedienpersonal, Umstehende oder Dritte.
	Gefahrenzone	In diesem Bereich gelten Regeln und Vorschriften für den Zugang und für verwendete Geräte.
	Achtung	Gefahr von Sachschäden am Produkt.
	Hinweis / Tipp	Besondere Anmerkung

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Chlor-Elektrolyseanlage CHLORINSITU®-IV compact ist nur dazu bestimmt, eine chlorhaltige Desinfektionslösung aus Kochsalz zu erzeugen und zu dosieren - zum Desinfizieren von Schwimmbeckenwasser.
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten!
- Die Anlage darf außerhalb der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Bedingungen nicht betrieben werden.
- Die Chlor-Elektrolyseanlage CHLORINSITU®-IV compact nur von genügend qualifiziertem Personal betreiben lassen - siehe Tabelle unten.
- Sie sind verpflichtet die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten.
- Beachten Sie in allen Lebensphasen des Gerätes die entsprechenden nationalen Vorschriften.

Qualifikation Personal

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, transportieren	Fachkraft
Montieren, installieren	Kundendienst
Erstinbetriebnahme	Kundendienst
Bedienen	unterwiesene Person
Wartung	Fachkraft
Reparieren	Kundendienst
Außer Betrieb nehmen, Entsorgen	Fachkraft
Fehler beheben	Elektrofachkraft oder unterwiesene Person - je nach Fehler

Fachkraft

Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Unterwiesene Person

Als unterwiesene Person gilt, wer die Betriebsanleitung komplett durchgelesen und verstanden hat und beim in Betrieb nehmen vom Kundendienst eingewiesen worden ist.

Kundendienst

Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMaqua® oder van den Heuvel für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.

Sicherheitseinrichtungen

Die Anlage verfügt über folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Reed-Schalter für internen Durchfluss
- Motorschutzschalter im Klemmenkasten
- Wasserstoff-Abluftleitung

Wie sie getestet werden, beschreibt die Wartungsanleitung.

Sicherheitshinweise, allgemein

WARNUNG!

Die Flüssigkeit im Ablaufsystem kann Natronlauge enthalten.

Die beim Elektrolyseprozess entstehende Natronlauge muss grundsätzlich über ein geschlossenes Rohrleitungssystem in einen Kanalanschluss oder einen Bodenablauf abgeführt werden.

Bei der Arbeit am Ablaufsystem nach dem in Betrieb nehmen, geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen.

WARNUNG!

Überschuss an Chlorgas vermeiden.

Das Elektrolysegerät nur mit der Taste *[START/STOP]* abschalten. Über die Einstellung der „Leistung“ lässt es sich nicht abschalten und kann weiter Chlorgas produzieren.

WARNUNG!

Abfallprodukt Wasserstoff sicher ableiten.

Der beim Elektrolyseprozess entstehende Wasserstoff muss grundsätzlich über ein geschlossenes, stetig steigendes Rohrleitungssystem nach außen und außerhalb gefährdeter Bereiche abgeführt werden.

Jährlich die Durchgängigkeit der „Entsorgungsleitung Wasserstoff“ prüfen.

WARNUNG!

Gefährdung durch einen Gefahrstoff!

Mögliche Folge: Tod oder schwerste Verletzungen.

Beachten Sie beim Umgang mit Gefahrstoffen, dass die aktuellen Sicherheitsdatenblätter der Gefahrstoff-Hersteller vorliegen. Die notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus dem Inhalt des Sicherheitsdatenblatts. Da aufgrund neuer Erkenntnisse, das Gefährdungspotenzial eines Stoffes jederzeit neu bewertet werden kann, ist das Sicherheitsdatenblatt regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf zu ersetzen.

Für das Vorhandensein und den aktuellen Stand des Sicherheitsdatenblatts und die damit verbundene Erstellung der Gefährdungsbeurteilung der betroffenen Arbeitsplätze ist der Anlagenbetreiber verantwortlich.

WARNUNG!

Gefährdung durch Gefahrenstoffe

Der Betreiber erzeugt mit dieser Anlage selbst Gefahrenstoffe.

Der Betreiber hat die Pflicht, die Betriebsanweisung für seine Anlage anzupassen, falls neuere Erkenntnisse zu den Gefahren eines Gefahrenstoffs und ihrer Vermeidung vorliegen oder nationale Vorschriften etwas anderes vorschreiben als in der mitgelieferten Betriebsanleitung.

Anmerkung für den Betreiber

Stichworte für die Suche nach den nötigen Vorschriften:

- Chlorung
- Explosionsschutz
- Trinkwasser
- Schwimmbad
- Natronlauge
- Wasserstoff
- gefährliche Arbeitsstoffe
- Persönliche Schutzausrüstung

Explosionssicherheit

Die Chlor-Elektrolyseanlage CHLORINSITU®-IV compact erzeugt eine geringe Menge Wasserstoff.

Dieser Wasserstoff muss sicher an die Umgebungsluft im Freien abgeleitet werden.

Bei der Installation muss unbedingt geprüft werden, dass in Nähe der Wasserstoffableitung keine Ansaugpunkte (z.B. von einer Klimaanlage) vorhanden sind.

Falls Wasserstoff durch einen Leitungsschaden oder auf eine andere Weise im Raum freigesetzt wird, kann er mit der vorhandenen Luft ein explosives Gasgemisch bilden.

Anforderungen an die Organisation

- Nach ATEX 137 muss der Betreiber ein Dokument zur Explosionssicherheit erstellen.
- Die Chlor-Elektrolyseanlage CHLORINSITU®-IV compact muss er in den Notfallplan aufnehmen und auf den Grundrissen der Sicherheitspläne angeben.
- In dem Notfallplan dürfen keine Fluchtwege an der Chlor-Elektrolyseanlage CHLORINSITU®-IV compact entlang verlaufen.
- Der Betreiber muss einen Sicherheitskoordinator benennen. Diese Person hat die Aufgabe, Arbeiten zu kontrollieren, die einen Einfluss auf die Explosionssicherheit der Anlage haben.

Persönliche Schutzausrüstung

Die Persönliche Schutzausrüstung muss der Betreiber passend zu den Gefährdungen, gemäß den nationalen Vorschriften zusammen stellen - siehe auch *„Anmerkung für den Betreiber“ auf Seite 10*.

Angaben für den Notfall

Die Angaben für den Notfall muss der Betreiber passend zu den Gefährdungen, gemäß den nationalen Vorschriften ergänzen - siehe auch *„Anmerkung für den Betreiber“ auf Seite 10*.

- Bei Chlorgasgeruch sofort die Elektrolyseanlage mit der Taste *[START/STOP]* abschalten oder den Stecker ziehen oder einen Notaus-Schalter oder eine externe Sicherung auslösen und den Kundendienst informieren.
- Bei einem elektrischen Notfall sofort die Elektrolyseanlage stromlos machen: den Stecker ziehen oder einen Notaus-Schalter oder eine externe Sicherung auslösen und den Kundendienst informieren.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel ist < 70 dB (A) bei maximaler Leistung (ohne Treibwasserpumpe)

5 Geräteübersicht

Geräteübersicht CHLORINSITU®-IV compact

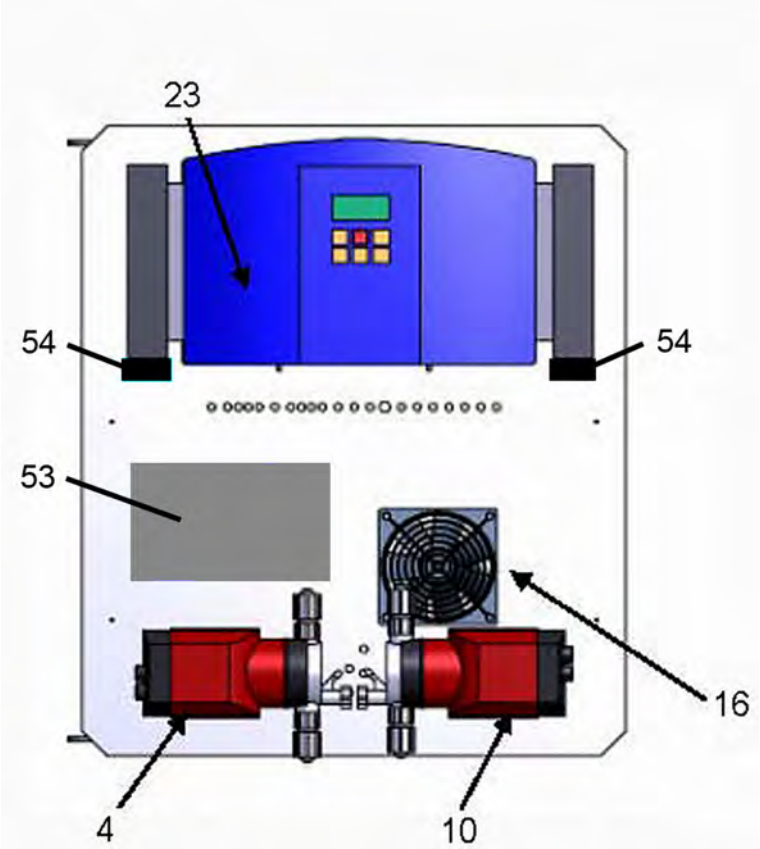


Abb. 1: Außen liegende Teile - ohne Schutzhaube

4	Solepumpe
10	Laugenpumpe (Option)
16	Lüfter Membranzelle
23	Steuereinheit
53	Klemmenkasten
54	Lüfter Kühlrippen (nur Typ 50)
ohne Abb.	Soletank mit Sauglanze

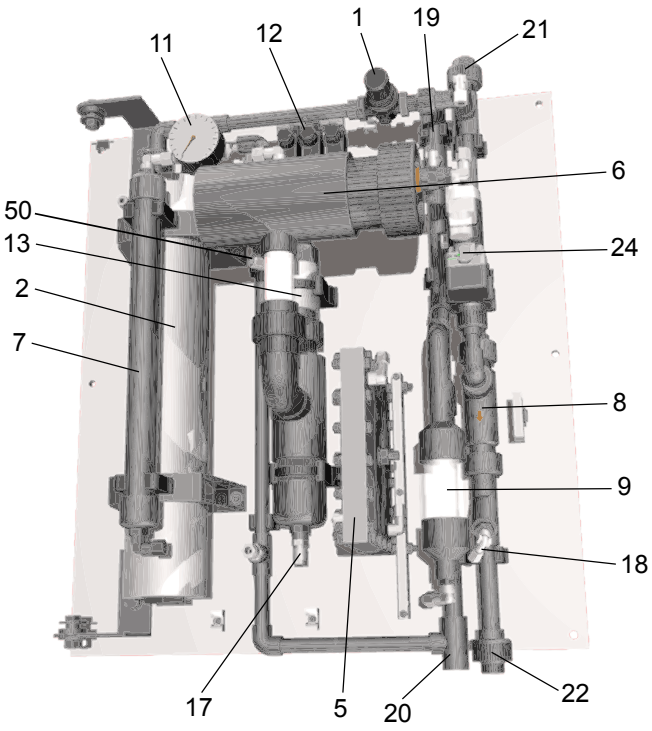


Abb. 2: Innen liegende Teile

1 Reduzierventil
2 Enthärtereinheit
5 Membranzelle
6 Schwimmergehäuse
7 Aktivkohlefilter
8 Injektor
9 Laugentank (Option)
11 Manometer
12 Ventilblock
13 Ansaugglocke
17 Dosierpunkt Chlor
18 Dosierpunkt Lauge (Option)
19 Entlüftung
20 Abfluss
21 Zirkulationswasser, Einlass
22 Zirkulationswasser, Auslass
24 Ventil Injektor für Chlor
50 Reed-Schalter, interner Durchfluss

6 Funktionsbeschreibung

6.1 Der elektrochemische Prozess

Kochsalz (NaCl) wird im Soletank in Wasser zu einer gesättigten Lösung gelöst. Diese Lösung wird in die Anodenkammer einer Membranzelle geleitet. Dort werden die Chloridionen (Cl-) des Kochsalzes an der Anode zu Chlor entladen, während die Na+-Ionen durch die Membran in die Katodenkammer wandern.

An der Katode wird Wasser (H_2O) elektrolytisch in Wasserstoff (H_2) und Hydroxydionen (OH-) gespaltet. aus den Natrium- und den Hydroxydionen bildet sich Natronlauge (NaOH).

Anodenreaktion: $2\ Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

Kathodenreaktion: $2\ H_2O + 2\ e^- \rightarrow H_2 + 2\ OH^-$

Das erzeugte Chlor wird in Wasser als Hypochlorige Säure (HOCl) gelöst und aus dem System abgesaugt: $H_2O + Cl_2 \rightarrow HOCl + HCl$

6.2 Anlage

Die CHLORINSITU®-IV compact ist an eine Zirkulationsleitung angeschlossen. Zirkulationswasser (10) strömt von oben in die CHLORINSITU®-IV compact (Nummern - siehe Kap. "Geräteübersicht"). Ein Teil wird in der Enthärtereinheit (2) enthärtet. Mit Hilfe des Manometers (11) und des Reduzierventils (1) muss der Druck des Zirkulationswassers auf mindestens 1 bar reduziert werden. Die Steuerung füllt den Soletank (3) mit enthärteten Wasser. Im Soletank (3) bildet sich Sole. Mit der Solepumpe (4) wird die Sole in die Anodenkammer (+) der Membranzelle (5) gepumpt. In der Membranzelle (5) scheidet sich Chlorgas ab. Durch Einpumpen frischer Sole in die Anodenkammer wird die verarmte Sole durch die Zelle gefördert und dann mit dem Chlorgas abgesaugt. Die Steuereinheit tauscht auch das Wasser der Kathodenkammer (–) aus.

In die Kathodenkammer wird dauernd Wasser gepumpt und dort die Konzentration optimal gehalten. Am Ausgang der Membranzelle (5) werden die Lauge und der Wasserstoff getrennt. Der Wasserstoff wird nach außen abgeleitet (19). Die Lauge kann optional im Laugentank (9) aufgefangen und mit der Laugenpumpe (10) je nach Bedarf in das Zirkulationswasser dosiert werden.

Der Lüfter (13) dient zur Kühlung der Membranzelle.

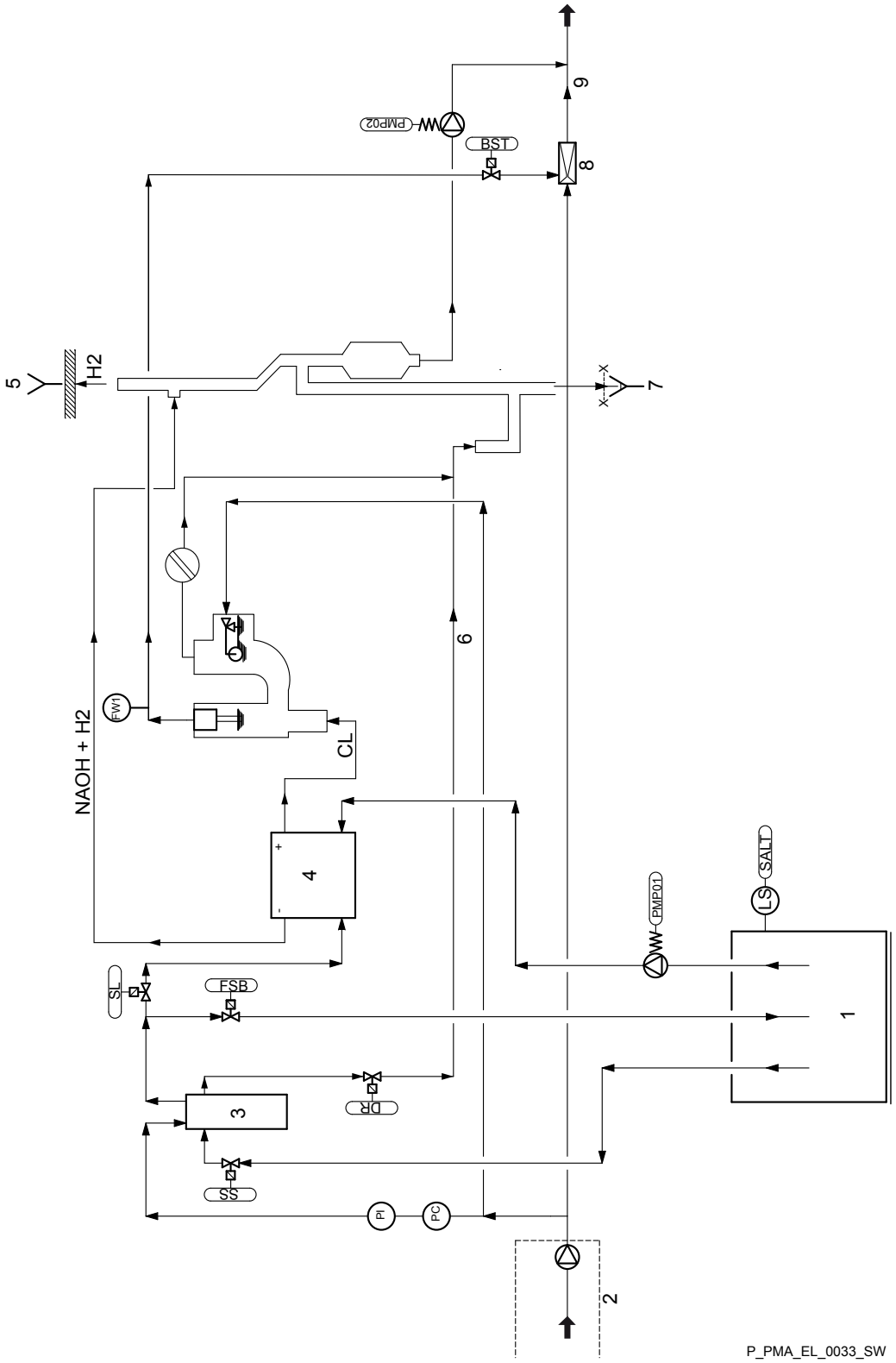


Abb. 3: Hydraulisches Schema Chlorinsitu IV compact

1 Soletank
2 Druckerhöhungspumpe
3 Enthärtereinheit
4 Membranzelle
5 Abluft
6 Spülwasser
7 Abfluss
8 Injektor
9 Zirkulationswasser

6.3 Betriebsarten

In der Standardausstattung wird die Produktion von CHLORINSITU®-IV compact mit einem externen Chlor- und pH-Regler geregelt. Im Benutzermenü kann die Betriebsart ausgewählt werden. Es gibt vier Standard-Betriebsarten:

- Handbetrieb „M“
- Ein/Aus "I"
- Impulssignal „F“
- Analoges Signal „A“

Daneben besteht die Möglichkeit, die CHLORINSITU®-IV compact mit einer internen Chlor- und pH-Regelung auszustatten. Im Benutzermenü befindet sich dies unter:

- Sensor „R“

Handbetrieb „M“

WARNUNG!
Da keine Chlormessung vorhanden ist, kann es zu einer Überdosierung kommen.

Man stellt die CHLORINSITU®-IV compact auf die gewünschte Chlorproduktionsmenge (in Prozent) ein. Sobald die externe Freigabe vorhanden ist (ENABLE), wird die gewünschte Menge Chlor erzeugt.

Ein/Aus "I"

Man stellt die CHLORINSITU®-IV compact wie bei Handbetrieb „M“ auf die gewünschte Chlormenge ein. Über den externen, potenzialfreien Regelkontakt eines Chlor- und pH-Reglers wird die Anlage ein- und ausgeschaltet.

Impulssignal „F“

Viele Chlor- und pH-Regler arbeiten mit einem Ausgangssignal in Form von Impulsen. Die maximale Anzahl der Impulse des Reglers (für 100 % Produktion) muss in der Steuereinheit der CHLORINSITU®-IV compact eingestellt werden.

Analoges Signal „A“

Die CHLORINSITU®-IV compact kann an ein analoges Normsignal (4–20 mA) angeschlossen werden. Zu beachten ist: Die 20 mA entsprechen der maximalen Chlor- und pH-Dosierung (100 %).

Sensor „R“ (Option)

Die CHLORINSITU®-IV compact kann mit einem internen Chlor- und pH-Regler ausgestattet werden - siehe nächstes Kapitel. Die Anlage dosiert dann in Abhängigkeit vom Chlor- und pH-Wert.

6.4 Optionen

Die Standardausführung der CHLORINSITU®-IV compact lässt sich um 3 Optionen erweitern:

- pH-Korrektur
- integrierter Chlor- / pH-Regler
- Druckerhöhungspumpe

Alle 3 Optionen lassen sich auch kombinieren.

6.4.1 pH-Korrektur

Die Anlage besitzt zusätzlich eine Laugendosierpumpe (10), einen Laugentank (9), in dem die Lauge aus der Zelle aufgefangen wird, und einen Laugendosierpunkt (18).

Die Laugendosierpumpe dosiert die Lauge hinter dem Injektor (wo der pH-Wert niedrig ist) in Abhängigkeit vom angezeigten pH-Wert in die Zirkulationsleitung. So wird einer Kalkbildung vorgebeugt.

6.4.2 integrierter Chlor- / pH-Regler

Die Option integrierter Chlor- / pH-Regler besteht aus einem Durchlaufgeber mit einem Cl-Sensor, einem pH-Sensor und einer Software-Erweiterung. Dabei ist es auch möglich, eine externe Säurepumpe anzuschließen, sodass die pH-Korrektur in beide Richtungen funktioniert.

6.4.3 Druckerhöhungspumpe

Die Anlage braucht einen Vordruck von ca. 1,5 bar und eine Zirkulationskapazität von mind. 500 Liter pro Stunde. Bei einem Vordruck unter 1,0 bar funktioniert die Enthärtereinheit nicht einwandfrei, was zu Schäden an der Membranzelle führt.

Um diesen Wert zu erreichen, ist meistens eine Druckerhöhungspumpe erforderlich.

7 Anforderungen an den Aufstellort

HINWEIS!

Die Belüftung muss in Betrieb sein, sobald die Anlage läuft.

Die natürliche Belüftung kann in bestimmten Fällen ebenfalls ausreichend sein.

- Der Aufstellort muss gegen unbefugte Personen absperrbar sein.
- Die Klimadaten für Anlage und Soletank müssen den Angaben entsprechen aus - Kapitel "Technische Daten".
- Der Aufstellort muss belüftet sein mit mindestens 5 m³/h pro m³ Raumvolumen.
- Wasserstoff muss sich steigend ins Freie oder in eine geeignete Entlüftungsleitung leiten lassen.

8 Installieren

8.1 Installieren, hydraulisch

Die CHLORINSITU®-IV compact muss an eine flache Wand waagerecht aufgehängt werden.

Nach einer Woche immer kontrollieren, ob die Schläuche noch korrekt abdichten, gegebenenfalls die Schläuche nachziehen.

Die nachfolgende Anordnungszeichnung als Leitfaden zum hydraulischen Installieren hinzuziehen.

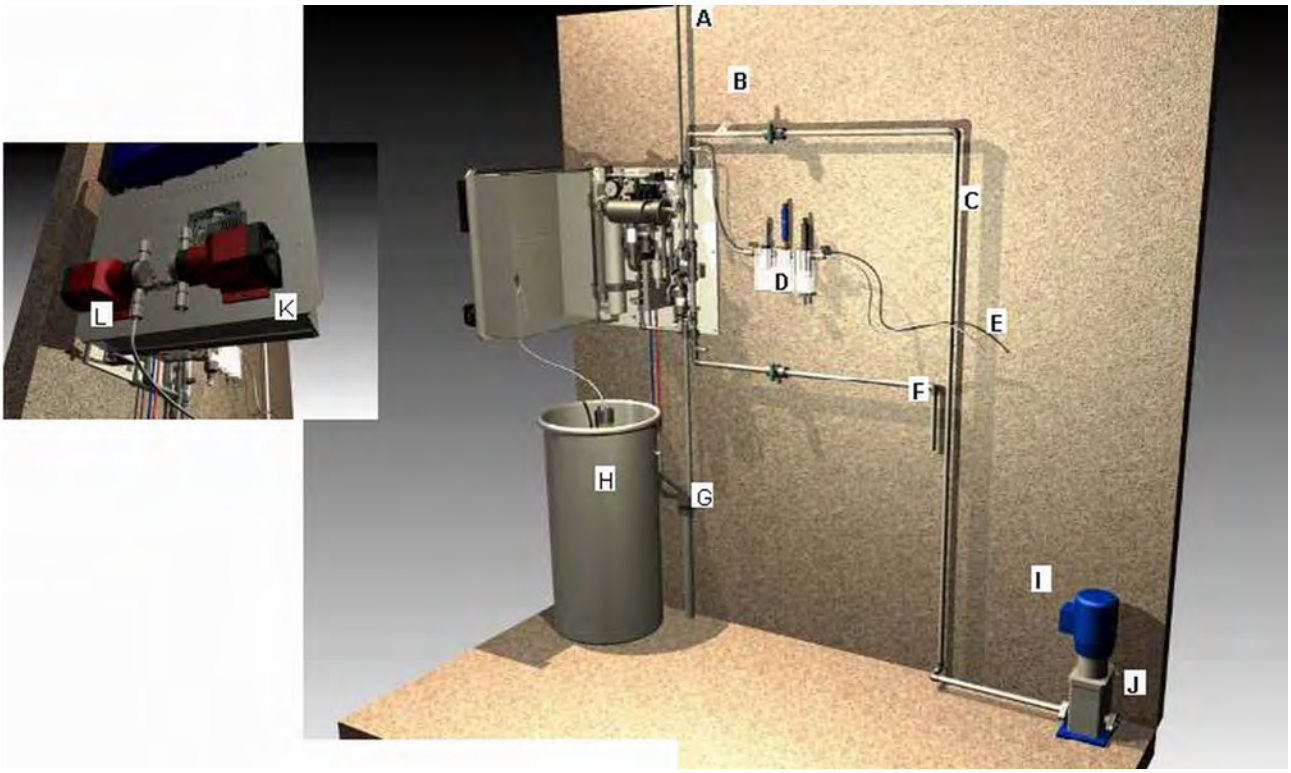


Abb. 4: Anordnungszeichnung, Großes Bild: Übersicht über hydraulische Gesamtinstallation mit geöffneter CHLORINSITU®, links über dem Soletank. Kleines Bild: Aufsicht auf ihr geöffnetes Frontteil mit den Dosierpumpen.

A Die Wasserstoffableitung gleichmäßig nach oben steigend nach außen mit dem mitgelieferten EX-Aufkleber außen auf dem Rohr.
B Ein Schmutzfänger (GF 192 305 300) mit Sieb (0,5 mm) wird empfohlen.
C Vorlaufdruck der Druckerhöhungspumpe (Option) mindestens 1 bar.
D Die Durchflussarmatur mit den Sensoren (Option)
E Das zurückfließende Messwasser kann dem Abfluss oder wieder dem Schwallwasserbehälter zugeführt werden.
F Rücklauf zum Prozesswasser.
G Den Soletank-Überlauf in das Abflussrohr führen.
H Soletank
I Druckerhöhungspumpe (Option)
J Prozesswasser, Eingang
K Die zweite Dosierpumpe (Option) ist für die Option pH-Korrektur vorgesehen.
L Solepumpe

8.1.1 Anschlüsse an der Anlage

VORSICHT!
Die Wasserstoffableitung muss nach außen geführt werden. Die Wasserstoffableitung gerade nach oben durch das Dach nach außen führen. In jedem Fall muss die Wasserstoffableitung stetig steigen.

Den mitgelieferten EX-Aufkleber gut sichtbar am Austrittspunkt der Wasserstoffableitung auf dem Dach anbringen.

Den Abfluss zur Kanalisation als Leitung mit mindestens Ø40 mm ausführen. Der Abfluss der Anlage und der Überlauf des Soletanks können kombiniert werden. Auf diesem Weg lässt sich auch gut kontrollieren, ob der Abfluss verstopft ist.

8.1.2 Anschließen an Zirkulationsleitung

Die CHLORINSITU®-IV compact muss an eine Zirkulationsleitung angeschlossen werden - falls vorhanden - hinter dem Filter.

Je nach Größe der Leitung wird die CHLORINSITU®-IV compact an die Hauptleitung oder an einen Bypass angeschlossen.

Parameter	gewünschter Wert	Mindestwert	Maximalwert
Eingangsdruck P1 [bar]	1,5	1,0	6
Druckdifferenz an Injektor Δp [bar]	1,0	0,8	4,5
Wasserfluss durch Injektor [l/h]	ca. 500	ca. 450	ca. 1500

Für die Betriebssicherheit der Anlage wird empfohlen, einen Eingangsdruck von 1,5 bar - direkt vor der Anlage - aufrecht zu erhalten. Der Wasserfluss stellt sich selbsttätig durch die Druckdifferenz am Injektor ein. Falls keine Druckdifferenz zur Zirkulationsleitung vorhanden ist, muss eine Druckerhöhungspumpe installiert werden.

Zum Erreichen der Druckdifferenz gibt es 2 Möglichkeiten:

1 - Mit Druckerhöhungspumpe

2 - Ohne Druckerhöhungspumpe

Die folgenden Zeichnungen zeigen die Montage von CHLORINSITU®-IV compact in die Zirkulationsleitung.

8.1.2.1 Mit Druckerhöhungspumpe

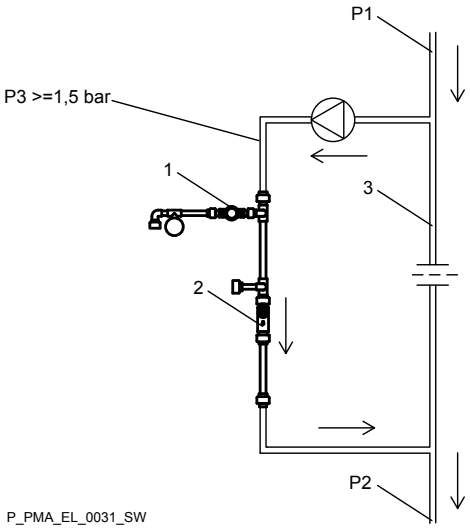


Abb. 5

1 Druckminderer in Wassereingang Anlage
2 Injektor
3 Zirkulationsleitung

Kommt in Betracht bei:

- Eingangsdruck P1 < 1,3 bar
- Gegendruck P2 > 0,5 bar

8.1.2.2 Ohne Druckerhöhungspumpe

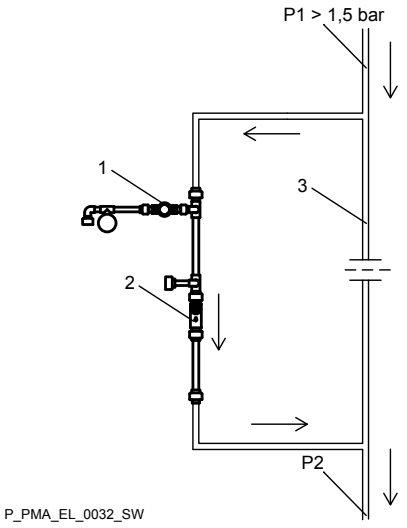


Abb. 6

1 Druckminderer in Wassereingang Anlage
2 Injektor
3 Zirkulationsleitung

Kommt in Betracht bei:

- Gegendruck P2 = max. Eingangsdruck P1 - 1 bar

8.1.3 Soletank

Die farbigen Schläuche vom Soletank an die Anschlüsse am Ventilblock anschließen - siehe Zeichnung *auf Seite 21*.

Den durchsichtigen Schlauch an das Saugventil der Solepumpe anschließen.

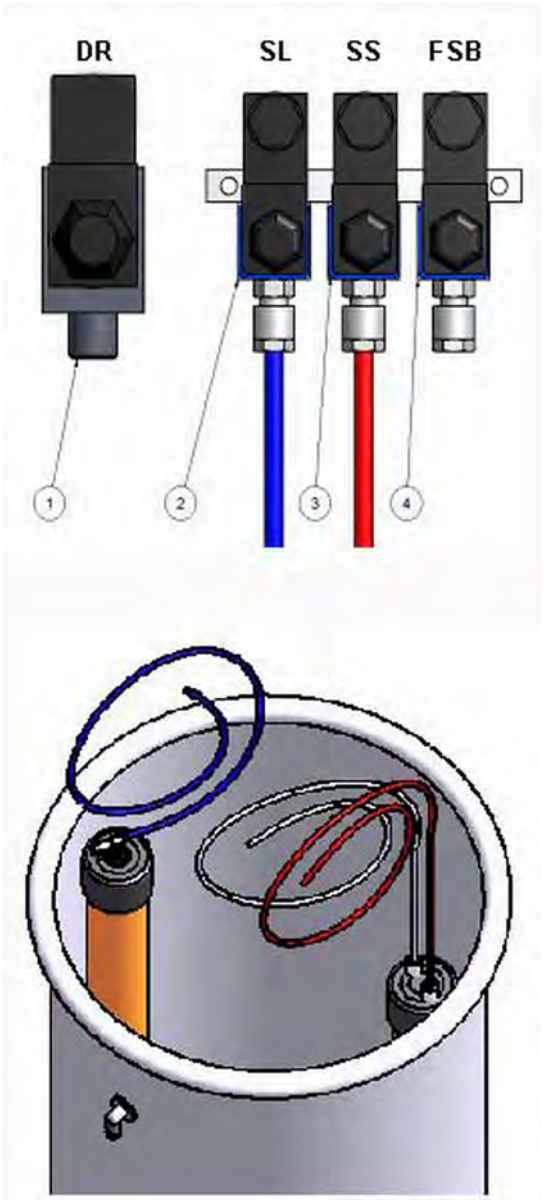


Abb. 7: Hydraulisch installieren von Soletank und Ventilblock

1 Abfluss Enthärtereinheit (zur Kanalisation)
2 Salztank füllen (blau)
3 Sole ansaugen zur Enthärtereinheit (rot)
4 Kathode füllen - Wasser

8.2 Installieren, elektrisch

Für alle elektrischen Anschlüsse auch den Klemmenanschlussplan hinzuziehen - siehe Anhang.

CHLORINSITU®-IV compact wird mit einem Netzkabel geliefert. Es wird empfohlen, in der Nähe der Anlage eine Wandsteckdose anzubringen.

Es empfiehlt sich CHLORINSITU®-IV compact an einen gesonderten Stromkreis anzuschließen, der mit 16 A abgesichert ist (mind. 6 A).

Im Folgenden wird das elektrische Installieren dieser Komponenten beschrieben:

1 - Druckerhöhungspumpe (Option)

2 - Externer Regler (falls vorhanden)

3 - Chlor- und pH-Elektroden für die interne Messung (Option)

4 - Strömungsschalter der Durchflussarmatur

5 - Externe Freigabe

8.2.1 Druckerhöhungspumpe (Option)

Zwischen die Druckerhöhungspumpe und die Steuereinheit ist ein Klemmenkasten montiert mit einem Magnetschalter und einem Motorschutzschalter für die Druckerhöhungspumpe.

Die Schutzerde (PE), Phase (L) und Null (N) an die Klemmen des Motorschutzschalters anschließen.

Abb. 8

Die Druckerhöhungspumpe wird mit dem externen Freigabesignal (ENABLE-Kontakt) ein-und ausgeschaltet.

Sobald die Freigabe wegfällt, dauert es weitere 10 Sekunden, bevor die Druckerhöhungspumpe stoppt.

8.2.2 Externer Regler (falls vorhanden)

Sowohl bei **Ein/Aus-Regelung** als auch bei **Regelung über einen Impulsausgang** den entsprechenden potenzialfreien Kontakt des Reglers für Chlor an folgenden Klemmen anschließen:

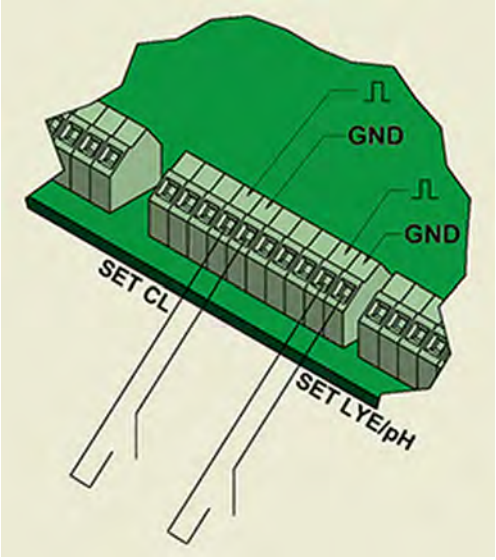


Abb. 9

Nur mit Laugedosierung: Den entsprechenden potenzialfreien Kontakt des Reglers für Lauge/pH an die entsprechenden Klemmen anschließen.

Bei einem **Regler mit 4-20-mA-Ausgang** gibt es zwei Möglichkeiten:

1. ein aktives Signal des Reglers für Chlor wie folgt anschließen:

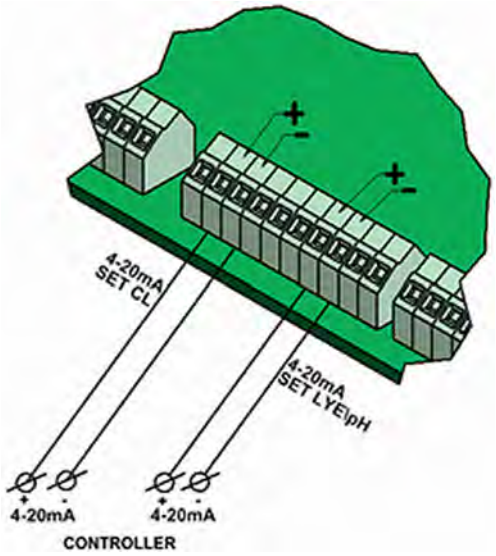


Abb. 10

Nur mit Laugendosierung: Ein aktives Signal des Reglers für Lauge/pH entsprechend anschließen.

2. ein passives Signal des Reglers für Chlor wie folgt anschließen:

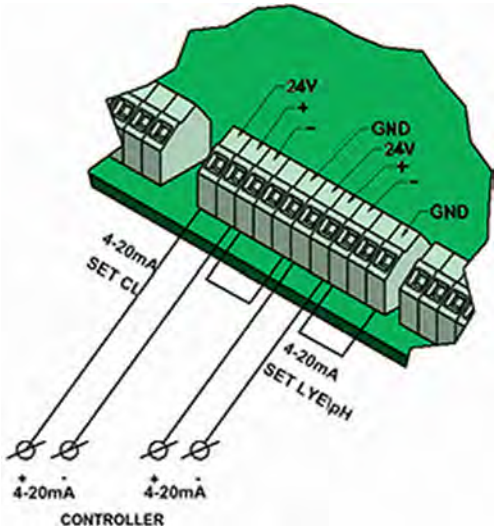


Abb. 11

Deshalb müssen für Chlor die Klemme "24 V" von der Steuereinheit Chlorinsitu an die Klemme "+" des Reglers und die Klemme "+" auf der Platine an die Klemme "-" des Reglers angeschlossen werden. Die Anschlüsse "-" und GND auf der Platine müssen miteinander verbunden werden.

Nur mit Laugendosierung: Ein passives Signal des Reglers für Lauge/pH entsprechend anschließen.

8.2.3 Sensoren für integrierten Chlor- und pH-Regler (Option)

Den Chlor-Sensor und den Messumformer des pH-Sensors so an die Klemmen der Steuereinheit anschließen:

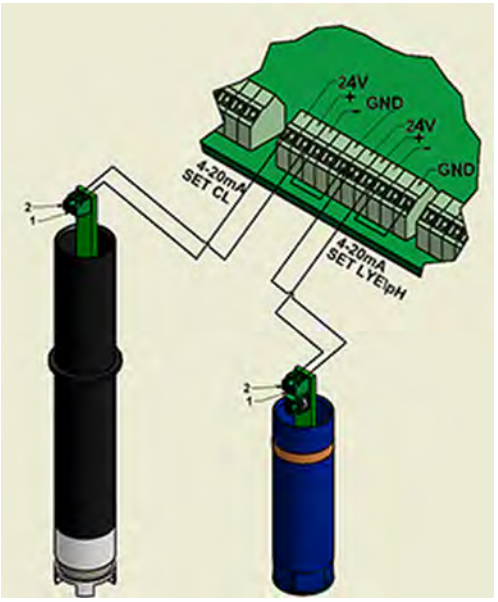


Abb. 12

8.2.4 Strömungsschalter der Durchlaufarmaturen

An die Klemmen FLOW der Steuereinheit ist ein interner Durchflusskontakt angeschlossen (Reed-Kontakt), der den Durchfluss intern überwacht.

Ein (externer) Durchflusskontakt einer Durchflussarmatur kann damit in Reihe geschaltet werden:

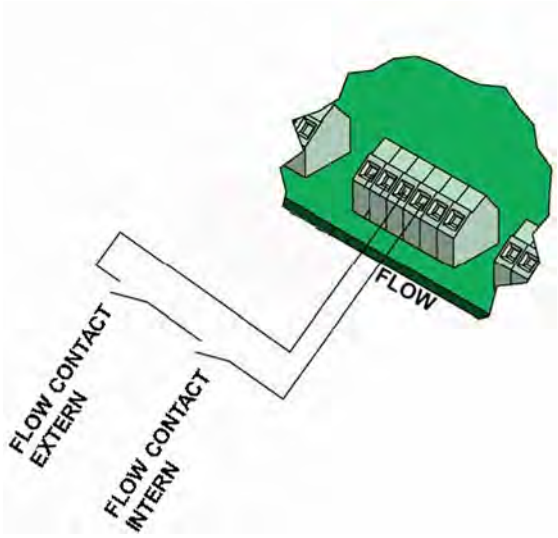


Abb. 13

8.2.5 Externe Freigabe

Ein externer, potenzialfreier Kontakt gibt über die Klemme ENABLE der Steuereinheit die Freigabe zur Produktion:

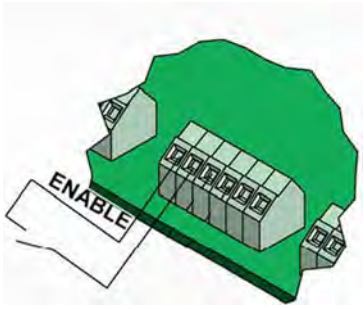


Abb. 14

Dieser Kontakt kann von einem Durchflusskontakt in der Zirkulationsleitung kommen oder von einer anderen Steuerung.

WARNUNG!

Warnung vor Chlorgas-Ausbruch

Falls die Klemme ENABLE nicht korrekt belegt wurde und kein Durchfluss in der Zirkulationsleitung vorhanden ist, kann sich dort eine Chlorblase bilden. Beim Wiederherstellen des Durchflusses wird diese Chlorblase in das Schwimmbad befördert.

– Einen Durchflusskontakt in der Zirkulationsleitung korrekt an die Klemme ENABLE anschließen, falls keine andere, wirksame Lösung angewandt.

8.2.6 Soletank

Im Soletank ist neben dem blauen Schlauch das Kabel für den Niveauschalter. Der Niveauschalter ist ein potenzialfreier Kontakt, den man so an die Klemmen SALT anschließt:

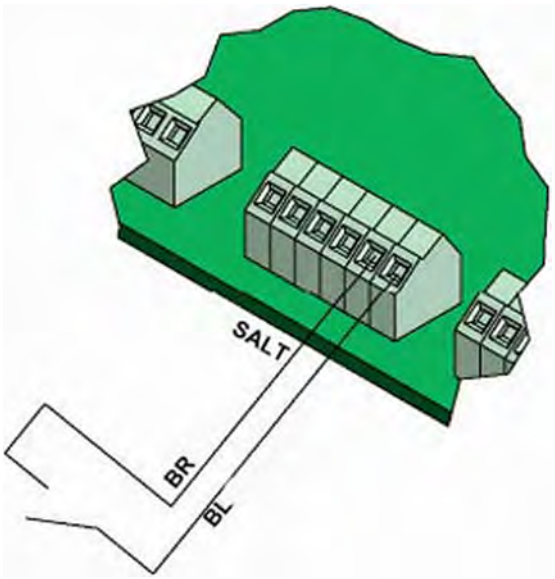


Abb. 15: BR = braun, BL = blau

Bei leerem Soletank muss der Kontakt des Niveauschalters geschlossen sein.

9 Einstellen

9.1 Allgemeines

Bedienmenü, schematisch

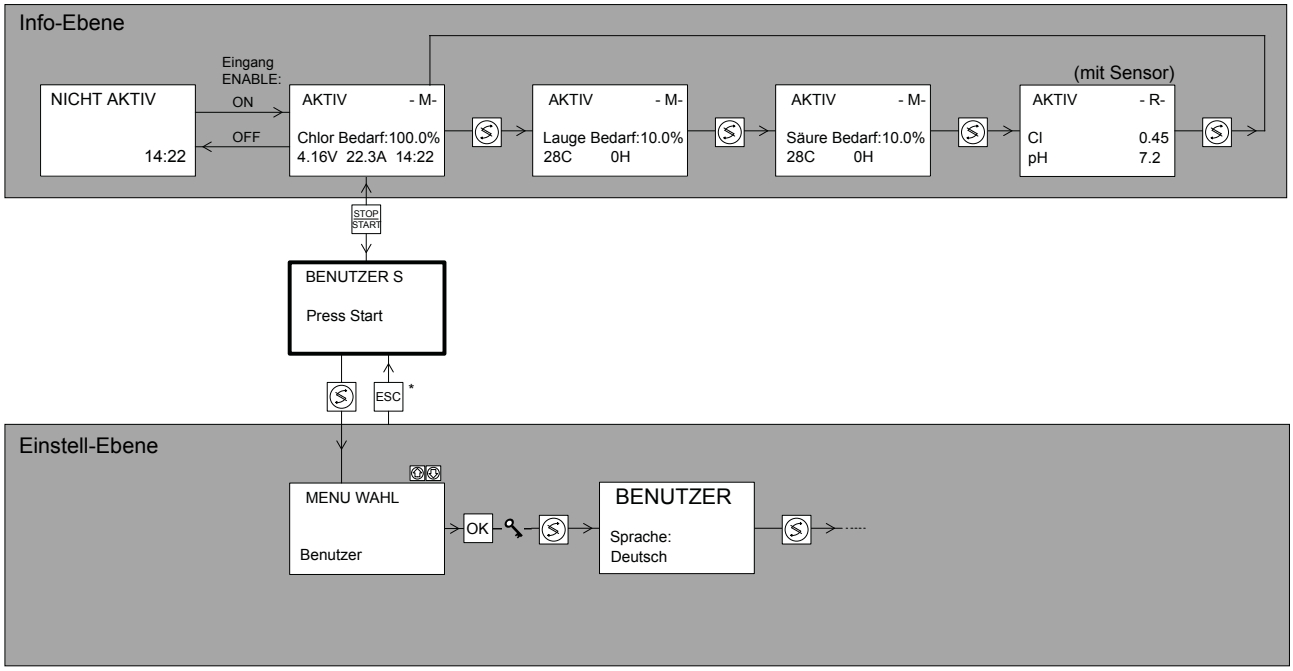


Abb. 16: Bedienschema

🔧 Eingabe des Zugangscodes

> – *Der Zentralmenüpunkt „BENUTZER S“ (Meint: Benutzer Stop) ist der Dreh- und Angelpunkt des Bedienmenüs! Sie liegt zwischen der Info-Ebene und der Einstell-Ebene. Daher ist es praktisch, sich ihr Aussehen zu merken.*
> – *Falls man aus der Einstell-Ebene schnell in den Zentralmenüpunkt „BENUTZER S“ springen will, 2x die Taste [ESC] drücken.*

Einstellungen verändern

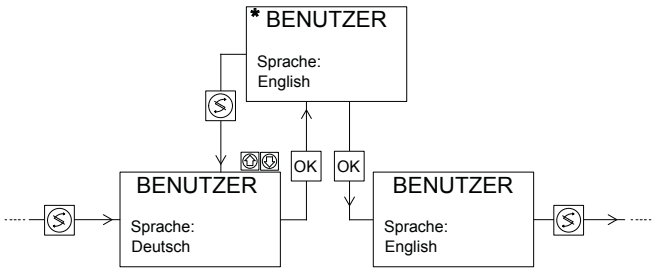


Abb. 17: Einstellen

1. Um in einer Anzeige eine Auswahl zu verändern, die *[Pfeiltasten]* verwenden.

   ⇨ Es erscheint links oben ein " * ".

2. Um die Änderung zu speichern, die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Das Zeichen " * " verschwindet.
3. Um die Änderung nicht zu speichern, die Taste *[S]* drücken

Zugangscodes

Die Menüs sind durch Zugangscodes mit folgenden Levels geschützt:

Name	Gibt frei ...	Zugangscode
„Benutzer“	Gibt Funktionen frei, die unterwiesene Personen bei ihrer täglichen Arbeit verwenden müssen.	999
„Monteur“	Für Grundeinstellungen beim in Betrieb nehmen und der Wartung.	Kennen nur entsprechend geschulte Personen wie Kundendienstmitarbeiter.

INFO-Ebene

In die INFO-Ebene gelangt man von der Anzeige *„BENUTZER S“* aus über die Taste *[START/STOP]*. Sie besteht aus den Daueranzeigen - siehe Abb. 16:

- *„NICHT AKTIV“*
- Chlor Bedarf
- Lauge Bedarf
- Säure Bedarf
- Messanzeige Chlor / pH (nur mit Sensoren)

Die Daueranzeigen zeigen zusätzlich diese Informationen an:

- Zellenspannung
- Zellenstrom
- Uhrzeit
- Temperatur Platine Steuereinheit
- Betriebsstunden
- Chlor-Konzentration in ppm (nur mit Sensoren)
- pH-Wert (nur mit Sensoren)

Status der Anlage in Daueranzeigen

Status	Erläuterung	Membranzelle und Dosierpumpen
AKTIV	Eingang ENABLE geschlossen	in Bereitschaft
NICHT AKTIV	keine Freigabe -Eingang ENABLE offen	nicht in Bereitschaft
ERROR	Fehler	nicht in Bereitschaft
STARTEN	Setup-Menü für Erstinbetriebnahme	Dosierpumpen menügesteuert

Die Status-Kontakte reagieren auf den Wechsel zwischen AKTIV und NICHT AKTIV bzw. ERROR.

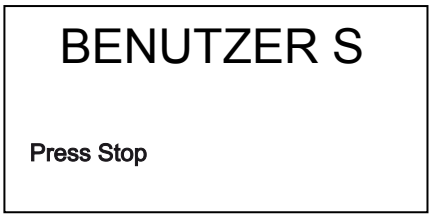
Die Fehlerkontakte reagieren auf den Wechsel zwischen ERROR und wenn der Fehler verschwindet.

EINSTELL-Ebene

Einstellen - allgemeines Vorgehen

Um etwas einstellen zu können, muss man zuerst die Anlage stoppen und das Passwort haben:

1. Die Taste *[START/STOP]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

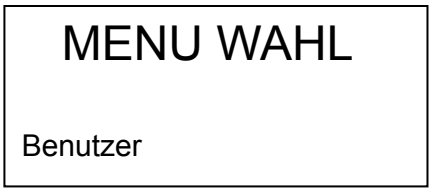


2. Falls man z.B. etwas im Menü *„Benutzer“* einstellen möchte, die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Mit Passwortschutz erscheint:

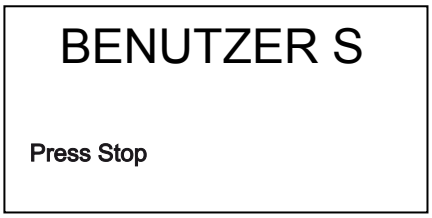
3. Mit der Taste *[AB]* das *„Passwort Benutzer“* einstellen (999) mit der Taste *[OK]* bestätigen und dann die Taste *[S]* drücken.

> *Falls keine Taste mehr gedrückt wird, verfällt die Eingabe des Passworts. Zurück mit der Taste [ESC].*

4. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

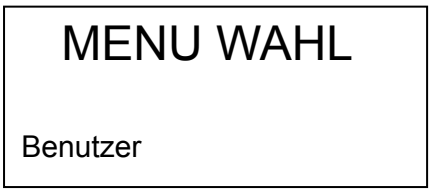


5. Im Obermenü *„Menu Wahl“* mit den *[Pfeiltasten]* das gewünschte Menü auswählen.
6. Das Gewünschte im Menü einstellen. Nach der letzten Eingabe die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint wieder *„BENUTZER S“*:



7. Um ein Menü zu verlassen - ohne die Einstellungen zu speichern - die Taste *[S]* drücken.

⇨ Es erscheint:



Die Software hat die hier gezeigte Menüstruktur:

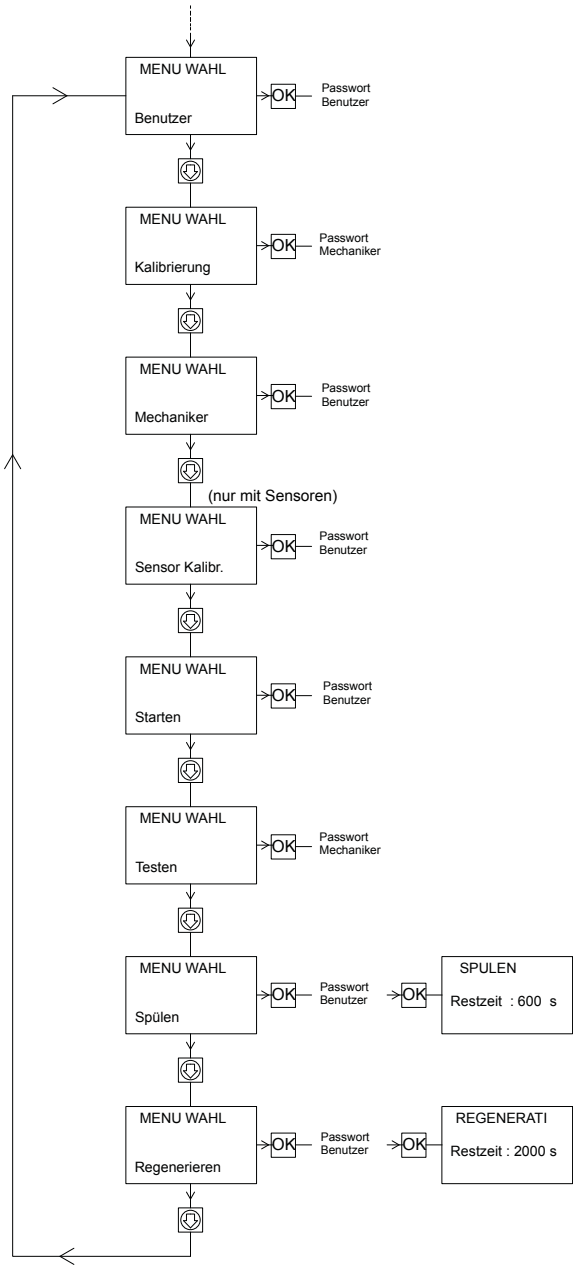


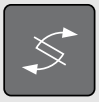
Abb. 18: Übersicht "Menü Wahl"

Bezeichnungen der Menüs

Bezeichnung	Erläuterung
„BENUTZER“	Menü für Benutzereinstellungen
„KALIBRIERUNG“ *	Kalibriermenü für Normsignaleingänge mA
„MONTEUR“	Menü für Monteurseinstellungen
„SENSOR-KALIBR.“	Kalibrieren der Chlor- und pH-Sensoren
„STARTEN“	Setup-Menü für Erstinbetriebnahme
„TESTEN“ *	Testen der Komponenten und Funktionen
„SPÜLEN“	Spülen der Anlage
„REGENERIEREN“	Regenerieren der Enthärtereinheit

* Passwort *„Monteur“* nötig

Funktionen der Tasten

Taste an Anlage	Darstel-lung im Text	Funktionen
	*[S]*	Zwischen den Daueranzeigen bzw. den Menüs wechseln Weiter ohne zu speichern
	[START/ STOP]	Stopp / Start
	[OK]	Speichern und / oder weiter
	[AB]	Wert oder Auswahl im Menü ändern
	[ESC]	Zurück zu Obermenü *„Menü Wahl“* / Zentralmenüpunkt *„Benutzer S“*
	[AUF]	Wert oder Auswahl im Menü ändern

9.2 Menü Benutzer

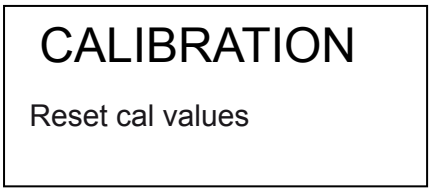
Beschreibung Menü *„Benutzer“* - siehe "In Betrieb nehmen".

9.3 Menü Kalibrierung mA

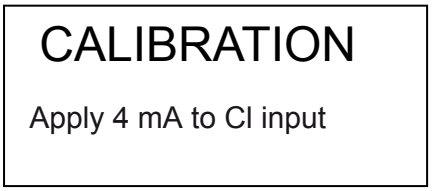
Dieses Menü dient zum Kalibrieren der 4-20-mA-Eingänge - nur für geschulten Kundendienst oder nach Rücksprache mit dem Lieferanten.

Das Menü gibt es nur auf Englisch.

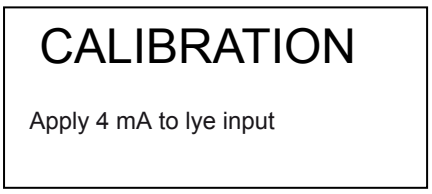
Es ist das Passwort *„Monteur“* nötig.



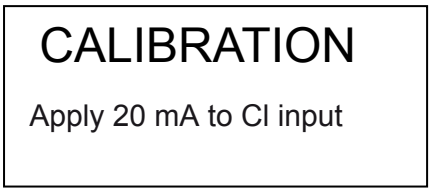
1. Um die vorhandenen Werte zurück zu setzen, die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



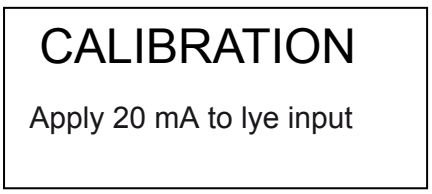
2. 4 mA an den Chloreingang anlegen und mit der Taste *[OK]* bestätigen.
   ⇨ Es erscheint:



3. 4 mA an den Laugeneingang anlegen und mit der Taste *[OK]* bestätigen.
   ⇨ Es erscheint:



4. 20 mA an den Chloreingang anlegen und mit der Taste *[OK]* bestätigen.
   ⇨ Es erscheint:



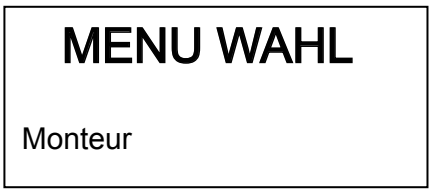
5. 20 mA an den Laugeneingang anlegen und mit der Taste *[OK]* bestätigen.

   ⇨ Es erscheint:

6. Um die neuen Werte zu bestätigen, die Taste *[OK]* drücken.

9.4 Menü Monteur

Dieses Menü ist ausschließlich für befugtes Personal vorgesehen.



1. Um in das Menü zu kommen die Taste *[OK]* drücken.

   ⇨ Es erscheint:

2. Mit der Taste *[AB]* das Passwort einstellen.
3. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.

   ⇨ Es erscheint:

   Hier stellt man ein, wie lange die Solepumpe beim Regenerieren Sole für die Enthärtereinheit ansaugt.

4. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).

5. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.
   ⇨ Es erscheint:

   Hier stellt man ein, wie lange die gesamte Regenerationszeit der Enthärtereinheit dauern soll, d.h. die Salzansaugzeit zuzüglich der Spülzeit.

6. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
7. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.
   ⇨ Nur mit Laugenpumpe: Es erscheint:

   Hier stellt man die Hubfrequenz für Sole ein bei 100% Produktion.

8. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
9. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.
   ⇨ Nur mit Laugenpumpe: Es erscheint:

   Hier stellt man die Hubfrequenz für Lauge ein bei 100% Laugen-Bedarf

VORSICHT!
Es darf nicht mehr Lauge dosiert werden, als erzeugt wird.

Es muss genug Lauge übrig bleiben, um den niedrigen pH-Wert hinter dem Injektor neutralisieren.

10. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).

11. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.

    ⇨ Nur mit Säurepumpe: Es erscheint:

    MONTEUR
    Säure DP
    14 / Minute

    Hier stellt man die Hubfrequenz für Säure ein bei 100% Säure-Bedarf

12. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
13. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.

    ⇨ Es erscheint:

    MONTEUR
    Kath. Pulslänge
    420 mSec

    Hier stellt man ein, wie lange das Magnetventil SL zum Nachfüllen der Kathode pro Impuls geöffnet bleibt.

14. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
15. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.

    ⇨ Es erscheint:

    MONTEUR
    Kathode Puls @ 100
    130 / Stunde

    Hier stellt man ein, wie viele Impulse pro Stunde an das Magnetventil SL zum Nachfüllen der Kathode gesendet werden sollen.

16. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
17. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.

    ⇨ Es erscheint:

    MONTEUR
    Füllzeit Restzeit
    6 Minuten

    Hier stellt man die Restzeit ein, die der Soletank über die Füllzeit hinaus gefüllt werden soll.

    Erläuterung: Sobald das Minimumniveau im Soletank unterschritten wird, löst ein Niveauschalter aus. Die Steuereinheit öffnet das Magnetventil FSB, um den Soletank zu füllen. Sobald das Minimumniveau im Soletank überschritten wird, läuft eine Nachlaufzeit ab (*„Füllzeit Restzeit“*). Um den Soletank ganz zu füllen, hält die Steuereinheit das Magnetventil FSB noch für diese *„Füllzeit Restzeit“* geöffnet.

18. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
19. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.
    ⇨ Es erscheint:

Falls der Füllstand im Soletank zu weit absinkt, muss der Füllstand innerhalb der hier eingestellten Zeit wieder den vorgegebenen Stand erreichen. Andernfalls meldet die Anlage *„Soleniveau niedrig“*.

20. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
21. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.
    ⇨ Es erscheint:

Hier stellt man die Härte des Wassers ein, das für die Enthärtungseinheit verwendet wird.

(Dieser Wert legt das Intervall zwischen zwei Regenerierungen der Enthärtungseinheit fest.)

22. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*).
23. Die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[S]*.

9.5 Menü Sensor kalibrieren

Beschreibung Menü *„Sensor kalibrieren“* - siehe "In Betrieb nehmen".

9.6 Menü Setup

Beschreibung Menü *„Setup“* - siehe "In Betrieb nehmen".

9.7 Menü Testen

Es ist das Passwort *„Monteur“* nötig.

9.8 Menü Spülen

Über dieses Menü kann die Anlage durchgespült werden.

→ Im Hauptmenü *„Menü Wahl“* das Menü *„Spülen“* auswählen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.

⇨ Es erscheint:

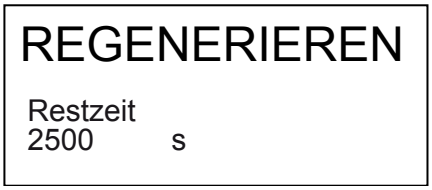
Nach Ablaufen der angezeigten *„Restzeit“*, springt die Steuerung in den Zentralmenüpunkt *„BENUTZER S“*.

9.9 Menü Regenerieren

Über dieses Menü kann die Enthärtereinheit manuell regeneriert werden.

→ Im Hauptmenü *„Menü Wahl“* das Menü *„Regenerieren“* auswählen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.

⇨ Es erscheint:



Nach Ablaufen der angezeigten *„Restzeit“*, springt die Steuerung in den Zentralmenüpunkt *„BENUTZER S“*.

10 In Betrieb nehmen

Für eine spätere einwandfreie Funktion empfehlen wir, die Anlage vom Lieferanten in Betrieb nehmen zu lassen.

Es sind folgenden Schritte nötig:

1 - Sole ansetzen

2 - Voraussetzungen kontrollieren

3 - Nur bei Erstinbetriebnahme: Menü *„SETUP“* durchlaufen

4 - Menü *„BENUTZER“* durchlaufen

5 - Betriebsparameter prüfen

6 - Nur mit Sensoren: Sensoren kalibrieren

7 - Enthärtereinheit spülen (Optional)

Die Tabelle mit den Werkseinstellungen ist am Ende der Betriebsanleitung.

10.1 Sole ansetzen

HINWEIS!
Die "Anforderungen an die Ausgangsstoffe" einhalten - siehe unten.

- *Die Sole am besten am Vorabend ansetzen, da es eine gewisse Zeit dauert, bis die Sole die richtige Konzentration erreicht hat.*
- *Vorzugsweise enthärtetes Wasser verwenden. Falls enthärtetes Wasser nicht zur Verfügung steht, kann bei der Erstinbetriebnahme einmal Leitungswasser verwendet werden.*

→ Den Soletank mit mindestens 2 Säcken Salz (je 25 kg) und mit Wasser bis ca. 40 cm über dem Boden füllen.

10.1.1 Anforderungen an die Ausgangsstoffe

Salz

Am besten eignet sich ein sogenanntes Vakuumsalz.

Für den menschlichen Gebrauch muss es Lebensmittelqualität haben.

Für eine lange Lebensdauer der Membranzelle ein möglichst wenig verunreinigtes Salz verwenden.

Regeneriersalz verwenden mit:

Korngröße, min.	0,38 mm

Riselmittel, max.	20 ppm

Die Qualität muss für den menschlichen Gebrauch der Qualität B nach der aktuellen Version der DIN EN 973 entsprechen:

NaCl, min.	99,4 Gew.-%

Zusätzlich gelten diese speziellen Grenzwerte von van den Heuvel für Elektrolyseanlagen:

Eigenschaft		Wert	Einheit
Kalzium, max.	Ca+	15-70	ppm
Magnesium, max.	Mg+	15-70	ppm
Brom	Br	4	ppm
Arsen	As	10	ppm
Antimon	Sb	10	ppm
Kadmium	Cd	10	ppm
Chrom	Cr	10	ppm
Blei	Pb	10	ppm
Quecksilber	Hg	10	ppm
Nickel	Ni	10	ppm
Selen	Se	10	ppm
Karbonat	Na_2C0_3	150	ppm
Sulfat	Na_2S0_4	40	ppm
Eisen	Fe	4	ppm
Kupfer	Cu	0,1	ppm
Iod	I	4	ppm
Silikat	$Si0_2$	40	ppm
Aluminium	Al	0,4	ppm
unlösliche Stoffe, max.	-	100	ppm

HINWEIS!
Ein falsches Salz kann die Membranzelle zerstören.
Van den Heuvel berät Sie in Zweifelsfällen gerne:
Kontaktdaten siehe Impressum.

Wasser

Frisches Trinkwasser nach den bestehenden WHO-Richtlinien verwenden.

Eigenschaft	Wert	Einheit
Wasserhärte, max.*	45	°dH

* Falls die Wasserhärte höher ist, den Lieferanten kontaktieren.

10.2 Voraussetzungen kontrollieren

HINWEIS!

Vor dem in Betrieb nehmen der Chlorinsitu®-IV compact muss eine Reihe von Punkten kontrolliert werden:

Nr.	Prüfpunkt	OK?
1	Soletank mit mindestens 2 Säcken Salz (je 25 kg) und mit Wasser bis ca. 40 cm über dem Boden gefüllt	
2	Leitungen sauber und frei von Spänen	
3	Wasserdruck hinter dem Reduzierventil zwischen 1 bar und 1,6 bar	
4	Wasserstoffableitung nach außen verlegt und Ex-Aufkleber aufgeklebt	
5	Belüftung des Raumes ausreichend	
6	Abfluss zur Kanalisation ausreichend groß und hat ausreichendes Gefälle	
7	Wasserhärte vor und hinter der Enthärtereinheit	
8	Anschluss des Eingangs ENABLE korrekt	
9	Anschluss des Regelsignals (Option) korrekt	

10.3 Menü SETUP durchlaufen

Nur beim ersten Anlagenstart nötig.

1. Vor dem Anlagenstart müssen die Voraussetzungen dafür kontrolliert werden - siehe *Kapitel 10 „In Betrieb nehmen“ auf Seite 39*.
2. Bevor die Anlage mit Netzspannung verbunden wird, müssen alle Absperrventile in der Zirkulationsleitung geöffnet werden.
3. Die Versorgungsspannung kontrollieren.

4. Den Stecker in die Steckdose stecken.

   ⇨ Falls der Freigabekontakt ENABLE geschlossen ist, startet die Druckerhöhungspumpe (Option).

   Falls die Anlage das erste Mal mit Netzspannung verbunden wird, zeigt der LCD-Schirm automatisch das Menü *„Setup“* an.

SETUP 1/4
Sole Niveau OK? OK= Ja ESC= Ende

Falls es beim ersten Anlagenstart Probleme gibt, die Taste [ESC] drücken: die Anlage stoppt („BENUTZER S“).

Nach Beheben der Probleme die Anlage kurz von der Netzspannung nehmen: das Menü „SETUP“ erscheint wieder.

5. Um zu bestätigen, dass der Soletank richtig mit Salz und Wasser befüllt ist, die Taste *[OK]* drücken.

   ⇨ Die nächste Anzeige erscheint:

SETUP 2/4
Anodenseite voll? OK= Ja ESC= Ende

Gleichzeitig pumpt die Solepumpe mit maximaler Hubfrequenz Sole in die Anodenkammer und die Schläuche. Deshalb:

Abb. 19: Entlüftungsventil Pumpe

6. Während die Pumpe läuft, die Saugleitung entlüften. Dazu das Entlüftungsventil aufdrehen (im Gegenuhrzeigersinn).

7. Nach dem Entlüften das Entlüftungsventil wieder richtig zudrehen (im Uhrzeigersinn).

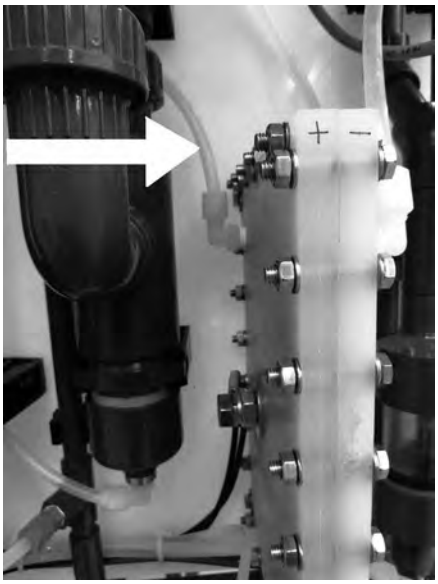


Abb. 20: Nötiger Füllstand im Schlauch zu Membranzelle, Anodenseite

8. Nun prüfen, dass die Pumpe auf der Anodenseite der Membranzelle den Schlauch zur Membranzelle komplett gefüllt hat und am Ausgang der Anodenseite Flüssigkeit und Blasen zu sehen sind.

   Das kann mehrere Minuten dauern.

9. Sobald der Schlauch gefüllt ist, die Taste *[OK]* drücken.

   ⇨ Die nächste Anzeige erscheint:

```
SETUP 3/4

Kathodenseite voll?
OK= Ja          ESC= Ende
```

   Gleichzeitig öffnet sich das Kathoden-Nachfüllventil FSB, wodurch enthärtetes Wasser die Kathodenkammer der Membranzelle füllt.

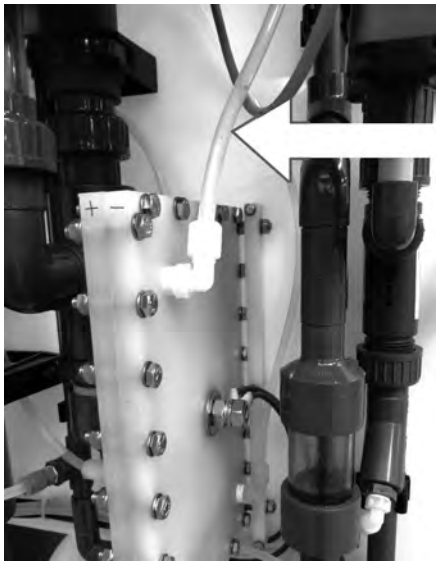


Abb. 21: Nötiger Füllstand auf der Kathoden-Seite

10. Nun prüfen, dass sich die Schläuche von und zur Kathodenseite der Membranzelle komplett gefüllt haben. Dauer ca. 5 s.

    Falls vorhanden: Auch im Vorratstank für die Lauge muss der Wasserstand sichtbar sein.

11. Falls vorhanden: Die Laugenpumpe und ihren Saugschlauch entlüften - wie bei der Solepumpe.

12. Sobald diese Teile gefüllt und entlüftet sind, die Taste *[OK]* drücken.

    ⇨ Die nächste Anzeige erscheint:

SETUP 4/4	
Betriebsbereit?	
OK= Ja	ESC= Ende

    Gleichzeitig schließt sich das Kathoden-Nachfüllventil FSB.

13. Falls die Anlage als betriebsbereit angesehen wird, die Taste *[OK]* drücken.

    ⇨ Es erscheint:

BENUTZER S
Press START

    Das Menü *„Setup“* ist beendet.

14. Beim Anlagenstart nach einem längeren Stillstand: die Enthärtereinheit muss von Hand regeneriert werden - siehe Kap. 10.

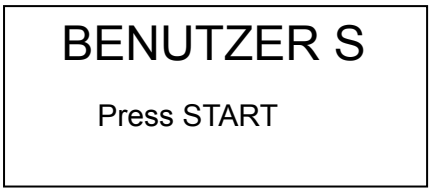
Beim ersten Anlagenstart ist die Enthärtereinheit werksseitig regeneriert.

Das Menü *„SETUP“* braucht nicht mehr durchlaufen zu werden.

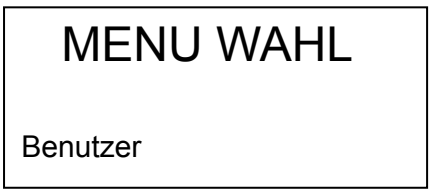
10.4 Menü BENUTZER durchlaufen

Um die Steuerung in Betrieb zu nehmen, das Menü *„Benutzer“* durchlaufen.

Vor dem Start der Anlage muss eine Betriebsart ausgewählt werden. Voreingestellt ist die Betriebsart „Hand“ mit 0 %.

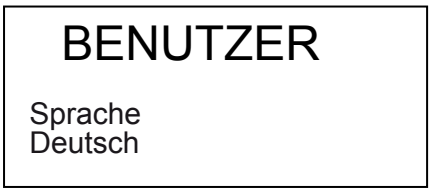


1. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



2. Die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

3. Mit der Taste *[AB]* "999" einstellen und die Taste *[OK]* drücken.
4. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



5. Gegebenenfalls die Sprache über die *[Pfeiltasten]* einstellen und die Taste *[OK]* drücken.
6. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint z.B:

.

Die Zusammenstellung im Menü *„Benutzer“* kann vom bestellten Eingangssignal abhängen. Deshalb werden die angebotenen Möglichkeiten im Folgenden nach einander erläutert:

1 - Handbetrieb „M“

2 - Ein/Aus "I"

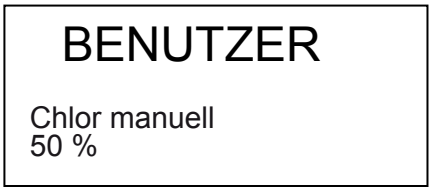
3 - Impulssignal „F“

4 - Analoges Signal „A“

5 - Sensor „R“

10.4.1 Betriebsart Handbetrieb („M“)

1. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



   Die Anzeige zeigt die eingestellte Chlor-Produktion an, bezogen auf die maximal mögliche.

2. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.

3. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

4. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

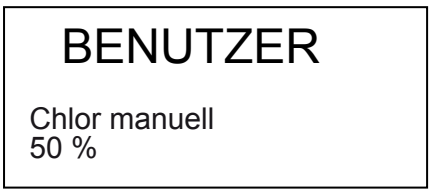
   Die Anzeige zeigt die eingestellte Laugen-Produktion an, bezogen auf die maximal mögliche.

5. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.
6. Die Taste *[S]* drücken.

10.4.2 Betriebsart Ein / Aus („I“)

1. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

2. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



   Die Anzeige zeigt die maximal mögliche Chlor-Produktion an.
3. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.
4. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

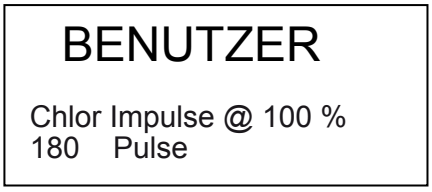
5. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

   Die Anzeige zeigt die maximal mögliche Laugen-Produktion an.
6. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.
7. Die Taste *[S]* drücken.

10.4.3 Betriebsart Impulssignal („F“)

1. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

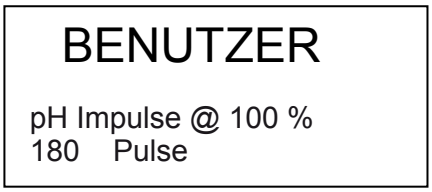
2. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



   Die Anzeige zeigt die Impulsfrequenz für maximale Chloranforderung an.

3. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.
4. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

5. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



   Die Anzeige zeigt die Impulsfrequenz für maximale Laugeanforderung an.

6. Den gewünschten Wert einstellen (*[Pfeiltasten]*) und die Taste *[OK]* drücken.
7. Die Taste *[S]* drücken.

10.4.4 Betriebsart Analoges Signal 4–20 mA („A“)

1. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

   Die Anzeige zeigt den Strombereich für Chloranforderung an.
2. Die Taste *[S]* drücken.
3. Die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

   Die Anzeige zeigt den Strombereich für Laugeanforderung an.
4. Die Taste *[S]* drücken.

10.4.5 Betriebsart Sensor („R“)

Die Auswahl „Sensor“ dient zum Regeln mit interner Messung. Dafür ist eine zusätzliche Software-Erweiterung notwendig. Falls diese nicht vorhanden ist, kann „Sensor“ zwar ausgewählt werden, aber die zusätzlichen Menüs erscheinen nicht.

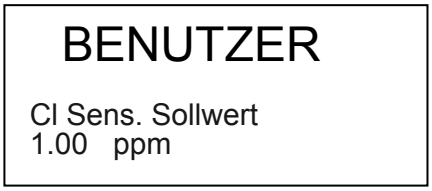
1. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

2. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

3. Mit der Taste *[AB]* den Messbereich des verwendeten Sensors auswählen und die Taste *[OK]* drücken.

4. Die Taste *[S]* drücken.

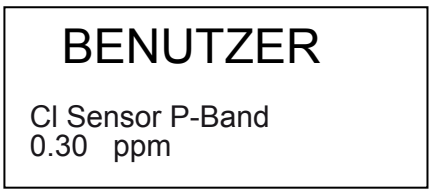
   ⇨ Es erscheint:



5. Den gewünschten Sollwert für die Chlor-Regelung mit den *[Pfeiltasten]* einstellen und die Taste *[OK]* drücken.

6. Die Taste *[S]* drücken.

   ⇨ Es erscheint:



7. Das gewünschte P-Band (Proportionalband) zum Sollwert für die Chlor-Regelung mit den *[Pfeiltasten]* einstellen und die Taste *[OK]* drücken.

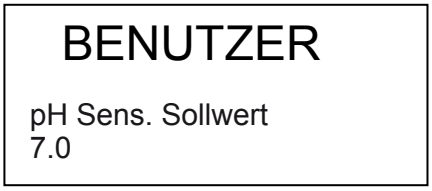
   Bei einem Sollwert von 1,00 ppm und einem P-Band von 0,30 ppm folgt, dass bei einem Messwert von 0,70 ppm die Chlor-Dosierung maximal ist.

8. Die Taste *[S]* drücken.

   ⇨ Es erscheint:

9. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.

   ⇨ Es erscheint:



10. Den gewünschten Sollwert für die pH-Regelung mit den *[Pfeiltasten]* einstellen.

11. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.

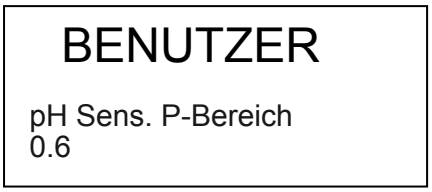
⇨ Es erscheint:

12. Das gewünschte T-Band (Totzone, Neutralbereich) zum Sollwert für die Chlor-Regelung mit den *[Pfeiltasten]* einstellen.

Bei einem Sollwert von pH 7,0 und einem T-Band von 0,1 folgt, dass bei einem Messwert zwischen pH 6,9 und 7,1 keine Lauge dosiert wird.

13. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.

⇨ Es erscheint:



14. Den gewünschten P-Bereich (Proportionalband) zum Sollwert für die pH-Regelung mit den *[Pfeiltasten]* einstellen.

Bei einem Sollwert von pH 7,0 und einem P-Band von 0,6 folgt, dass bei einem Messwert von pH 6,4 die Laugen-Dosierung maximal ist.

Falls vorhanden: Die Säure-Dosierung ist bei einem Messwert von pH 7,6 maximal.

15. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.

10.4.6 Sonstige Parameter

1. Nach den Einstellungen zur Betriebsart erscheint:

2. Mit den *[Pfeiltasten]* die Uhrzeit einstellen, zu der die Enthärtereinheit automatisch regeneriert werden soll.

Voreingestellt ist 03:00 Uhr, nachts.

3. Die Taste *[OK]* und dann die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

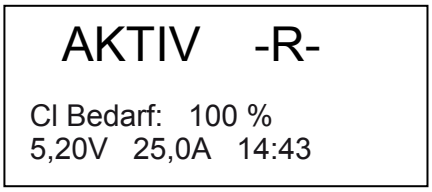
4. Mit den *[Pfeiltasten]* die Stunde der aktuellen Uhrzeit einstellen und die Taste *[OK]* drücken.
5. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

6. Mit den *[Pfeiltasten]* die Minuten der aktuellen Uhrzeit einstellen und die Taste *[OK]* drücken.
7. Die Taste *[S]* drücken.

Die Sommerzeit muss von Hand eingestellt werden.

10.5 Betriebsparameter prüfen

1. Die Taste *[START/STOP]* drücken.
   ⇨ Jetzt arbeitet die Anlage und es erscheint die Daueranzeige:



Die Regelung läuft über Sensor = „R“.

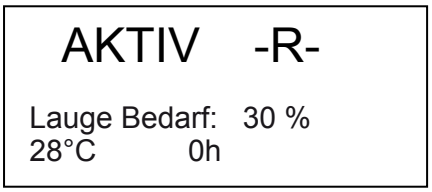
Die Chloranforderung ist 100 %.

Die Spannung an der Membranzelle ist 5,20 V.

Der Strom durch die Membranzelle ist 25,0 A.

Die Uhrzeit ist 14:43 Uhr.

2. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint die Daueranzeige:



   Der Laugenbedarf ist 30 %.

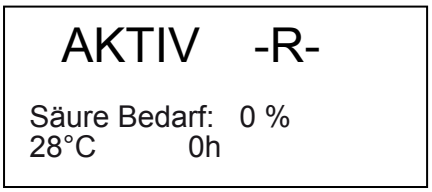
   Die Temperatur in der Steuereinheit ist 28 °C.

   Die Anzahl der Betriebsstunden der Anlage ist 0 h.

3. Ohne "Interner Messung": die Anlage ist jetzt in Betrieb genommen.

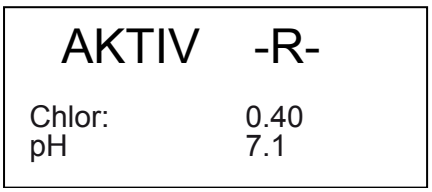
> *Beim ersten Start dauert es rund 1 ... 2 Stunden, bis die Anlage die normalen Betriebsparameter erreicht.*

4. Mit "Interner Messung": die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint die Daueranzeige:



   Der Säurebedarf ist 0 %.

5. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint die Daueranzeige.



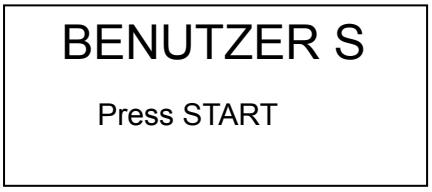
   Die gemessene Chlorkonzentration ist 0,40 ppm.

   Der gemessene pH-Wert ist 7,1.

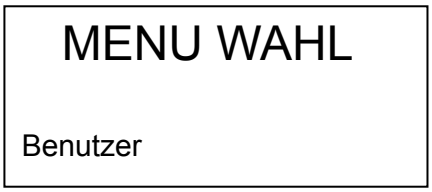
6. Falls vorhanden: Den Chlor- und den pH-Sensor kalibrieren.

10.6 Sensoren kalibrieren

1. Die Anlage mit der Taste *[Start / Stop]* stoppen.
   ⇨ Es erscheint:



2. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

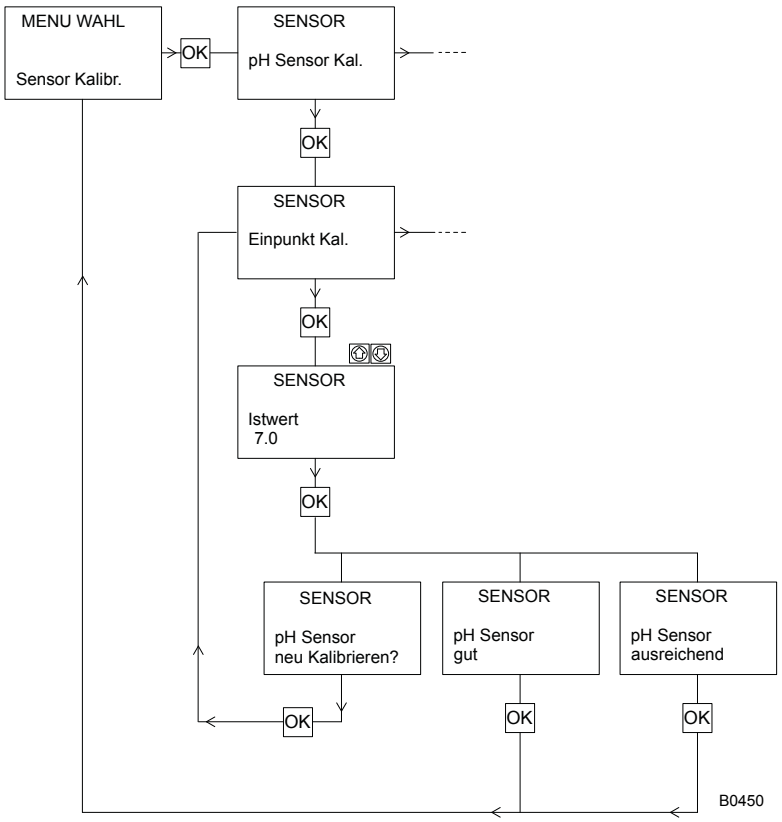


3. Mit der Taste *[AB]* zum Menü *„Sensor Kalibr.“* wechseln.
4. Die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

10.6.1 Kalibrieren pH

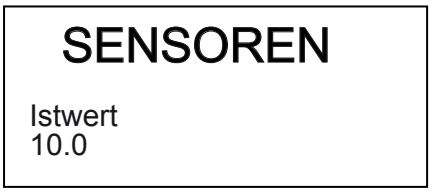
Die Taste *[OK]* drücken.
⇨ Es erscheint:

10.6.1.1 1-Punkt-Kalibrierung



1. Die Taste *[OK]* drücken.

   ⇨ Es erscheint:

2. Den pH-Wert des Messwassers messen.
3. Den pH-Wert mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[OK]* drücken.

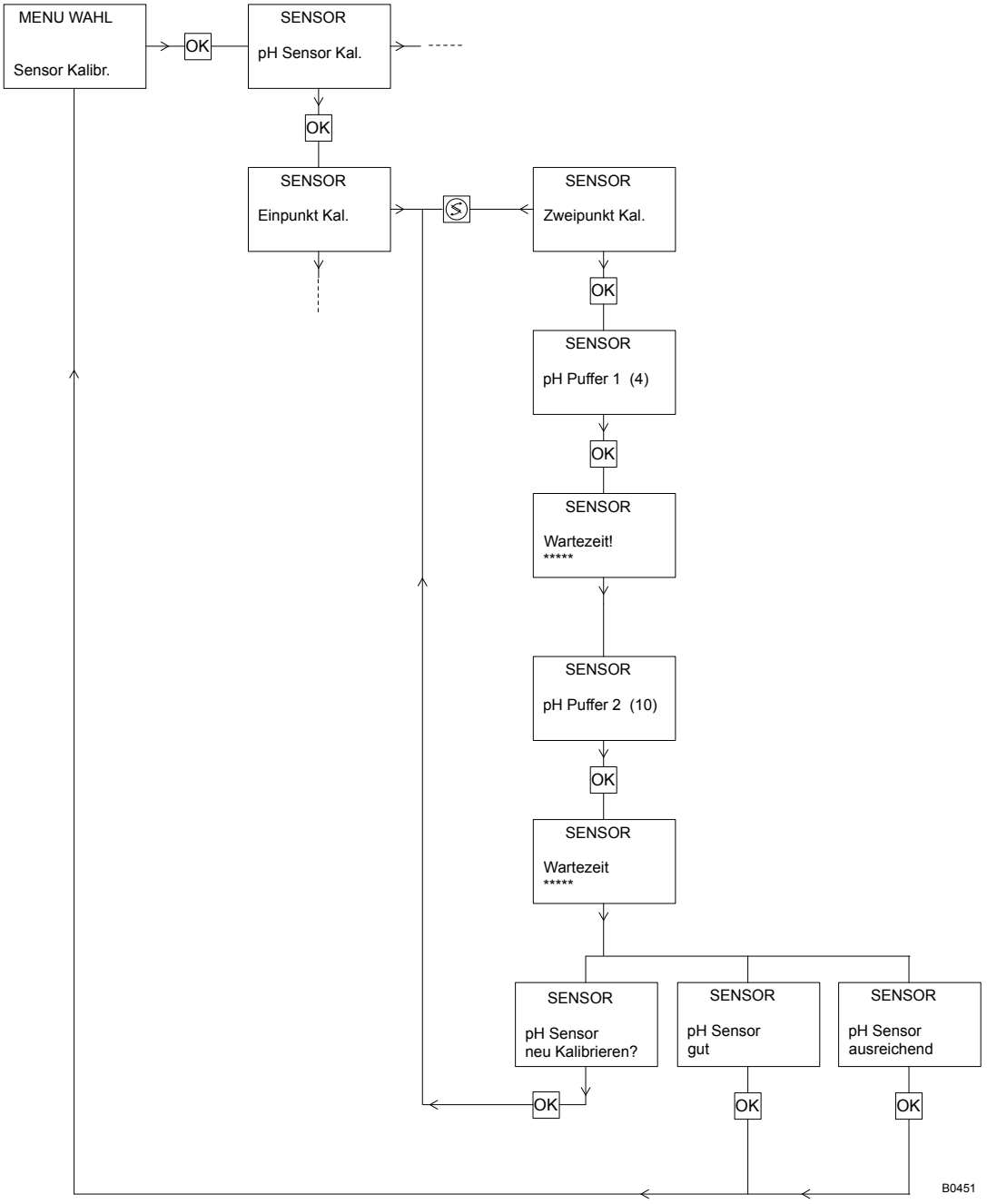
   ⇨ Es erscheint:

   Die nachfolgende Tabelle erläutert die Meldungen.

4. Falls man nicht *„Neu kalibrieren?“* möchte, die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[ESC]*.
5. In allen anderen Fällen die Taste *[OK]* drücken.

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Gut“	Der Sensor ist in Ordnung.	-
„Genügend“	Der Sensor liegt grade noch im Toleranzbereich.	Schon mal einen neuen Sensor besorgen.
„Neu kalibrieren?“	Die Kalibrierung ist fehlerhaft. . Der Sensor ist defekt.	Die Kalibrierung wiederholen. Eine 2-Punkt-Kalibrierung ausführen. Einen neuen Sensor besorgen.

10.6.1.2 2-Punkt-Kalibrierung

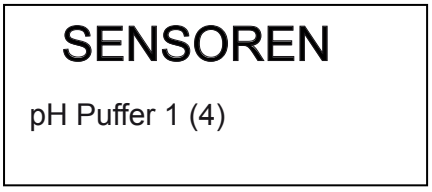


Die 2-Punkt-Kalibrierung kann ausgeführt werden, falls die 1-Punkt-Kalibrierung fehlgeschlagen ist. Die 2-Punkt-Kalibrierung ist immer präziser und kann auch direkt ausgeführt werden.

Benötigtes Material:

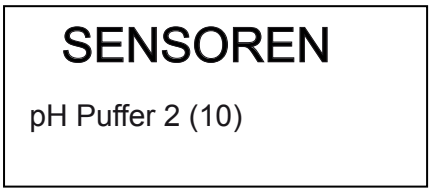
Qualitätspuffer pH 4 und pH 10 (im Lieferumfang)

1. Hier mit der Taste *[S]* eine 2-Punkt-Kalibrierung wählen.
2. Die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



3. Das Messwasser absperren.
4. Den Messumformer vom pH-Sensor schrauben.
5. Den pH-Sensor ausbauen.
6. Den pH-Sensor mit destilliertem Wasser spülen.
7. Den pH-Sensor vorsichtig mit einem Tuch trocken tupfen (fettfrei, fusselfrei).
8. Den Messumformer wieder auf pH-Sensor schrauben.
9. Den pH-Sensor in Qualitätspuffer 1 = pH 4 tauchen, etwas mit ihm rühren und die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

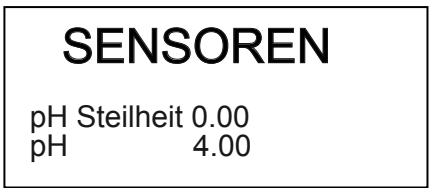
10. Den pH-Sensor in den Qualitätspuffer halten - ohne die Wandung zu berühren - bis diese Anzeige erscheint:



11. Den pH-Sensor abspülen, vorsichtig abtupfen, in den Qualitätspuffer pH 2 = pH 10 tauchen, mit ihm etwas rühren und die Taste *[OK]* drücken.

    ⇨ Es erscheint:

12. Den pH-Sensor in den Qualitätspuffer halten - ohne die Wandung zu berühren - bis diese Anzeige erscheint:



    ⇨ Diese Anzeige zeigt die Steilheit und den Nullpunkt an.

    (Diese Werte sagen dem Fachmann etwas über den Zustand des Sensors.)

13. Die Taste *[OK]* drücken.

    ⇨ Es erscheint:

    Die nachfolgende Tabelle erläutert die Meldungen.

14. Falls man nicht *„Neu kalibrieren?“* möchte, die Taste *[OK]* drücken und dann die Taste *[ESC]*.

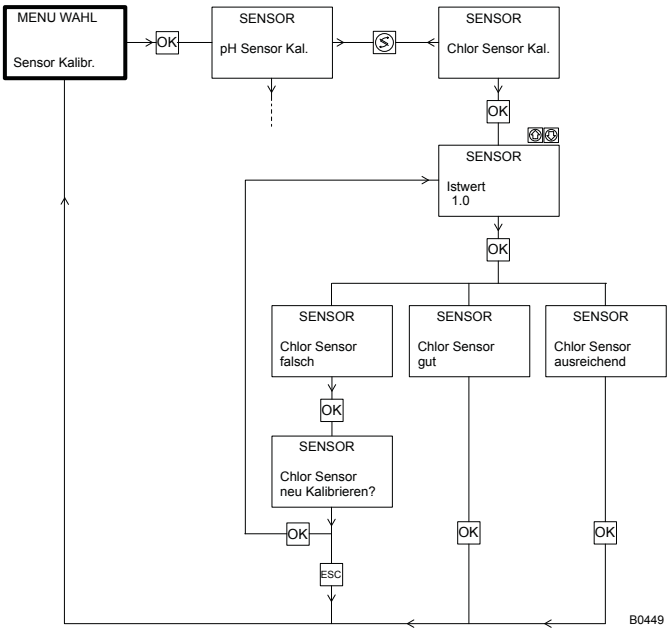
15. In allen anderen Fällen die Taste *[OK]* drücken.

16. Den pH-Sensor wieder installieren.

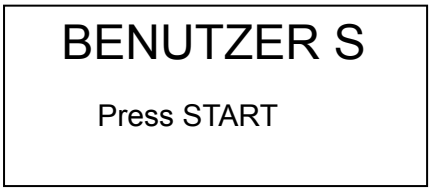
17. Die Absperrhähne für das Messwasser wieder öffnen - erst Ablauf, dann Zulauf.

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Gut“	Der Sensor ist in Ordnung.	-
„Genügend“	Der Sensor liegt grade noch im Toleranzbereich.	Schon mal einen neuen Sensor besorgen.
„Falsch“ und dann *„Neu kalibrieren?“*	Die Kalibrierung ist fehlerhaft. Der Sensor ist defekt.	Die Kalibrierung wiederholen. Einen neuen Sensor besorgen.

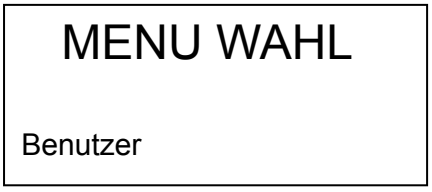
10.6.2 Kalibrieren Chlor



1. Die Anlage mit der Taste *[Start / Stop]* stoppen.
   ⇨ Es erscheint:



2. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



3. Mit der Taste *[AB]* zum Menü *„Sensor Kalibr.“* wechseln.
4. Die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

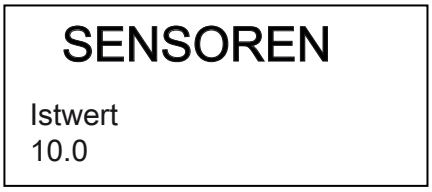
5. Die Taste *[S]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

Das Kalibrieren des Chlor-Sensors ist immer eine 1-Punkt-Kalibrierung.

HINWEIS!

- Beachten Sie auch die Betriebsanleitungen vom Chlor-Sensor und dem Durchlaufgeber.
- Für eine einwandfreie Funktion des Chlor-Sensors muss der Steilheitsabgleich in regelmäßigen Abständen wiederholt werden.
  Im Schwimmbad- oder Trinkwasserbereich ist es ausreichend den Sensor alle 3-4 Wochen abzugleichen.
- Falsche Dosierung vermeiden, die durch Luftblasen im Messwasser verursacht werden können! An der Membran des Sensors haftende Luftblasen können einen zu geringen Messwert verursachen und somit zu Überdosierung führen.
- Es muss die ganze Zeit über Chlor im Messwasser sein (ca. 0,5 mg/l).
  Sonst lässt sich das Messsystem nicht kalibrieren.
- Die gültigen nationalen Vorschriften für Kalibrierintervalle beachten.

1. Eine Messwasserprobe am Durchlaufgeber nehmen.
2. Sofort danach den Chlorgehalt des Messwassers mit einem Photometer und einem geeigneten Messbesteck ermitteln (z.B. DPD 1 für freies Chlor (Messzelle CLE)).
3. Die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:



4. Den Chlorgehalt mit den *[Pfeiltasten]* eingeben und die Taste *[OK]* drücken.
   ⇨ Es erscheint:

   Die nachfolgende Tabelle erläutert die Meldungen.
5. Falls man nicht *„Neu kalibrieren?“* möchte, die Taste *[ESC]* drücken.
6. In allen anderen Fällen die Taste *[OK]* drücken.

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Gut“	Der Sensor ist in Ordnung.	-
„Genügend“	Der Sensor liegt grade noch im Toleranzbereich.	Schon mal einen neuen Sensor besorgen.
„Neu kalibrieren?“	Die Kalibrierung ist fehlerhaft. Der Sensor ist defekt.	Die Kalibrierung wiederholen. Einen neuen Sensor besorgen.

10.7 Enthärtereinheit spülen

Sobald sich die Enthärtereinheit zum ersten Mal füllt, fließt grünbraunes Wasser in den Soletank. Falls man das nicht wünscht, die Enthärtereinheit durchspülen:

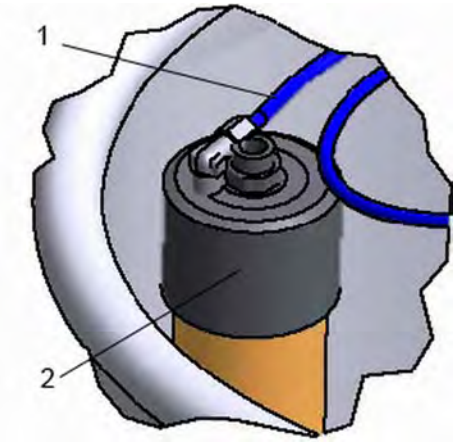


Abb. 22: Die Entnahmeeinheit im Solebehälter

1. Den blauen Schlauch (1) von der Entnahmeeinheit lösen und in einen Eimer führen.
2. Dann die graue Kappe (2) von der Entnahmeeinheit ziehen und den Niveauschalter aus der Sole ziehen.
   ⇨ Die Anlage beginnt sich zu füllen, sofern sie im Zustand *„Aktiv“* ist.
3. Die graue Kappe (2) wieder auf die Entnahmeeinheit drücken.
4. Dieser Schritt muss möglicherweise noch einmal wiederholt werden, bis klares Wasser aus dem blauen Schlauch (1) kommt.
   ⇨ Die Enthärtereinheit ist durchgespült.
5. Den Schlauch (1) wieder an seine Schlauchkupplung anschließen.

11 Während der Verwendung

→ Täglich die Anlage inspizieren - siehe Kap. "Wartung".

VORSICHT!

Die Membranzelle kann irreparabel beschädigt werden.

Nur Salz (NaCl) nachfüllen, das den Spezifikationen entspricht - siehe Kap. "In Betrieb nehmen".

12 Wartung

Für einen optimalen Betrieb müssen die folgenden Maßnahmen beachtet werden:

WARNUNG!
Bei den Wartungsarbeiten immer geeignete Schutzmaßnahmen gemäß Anweisung des Lieferanten ergreifen.

VORSICHT!
Es ist wichtig, die Anlage präventiv zu kontrollieren. Jeder frühzeitig festgestellte Defekt ist einfach zu beheben, ohne die Zuverlässigkeit der Anlage zu gefährden.

Nur ein geschulter Kundendienst darf die einjährige und die dreijährige Wartung durchführen.

Vor der Arbeit an der Anlage muss die Anlage gespült werden. Um die Anlage chemikalienfrei zu spülen - siehe Kapitel "Einstellen" - "Spülen".

Intervall	Wartungsarbeit
täglich	Die ganze Anlage auf Undichtigkeiten, Verfärbungen, ungewöhnliche Geräusche und Störungsmeldungen auf dem Bedienfeld kontrollieren. Melden Sie Undichtigkeiten umgehend.
	Den Chlor-Wert, den die Steuerung anzeigt, und - falls Laugendosierung vorhanden - den pH-Wert mit dem des Beckenwassers oder - falls vorhanden - am Durchlaufgeber mit den Sensoren vergleichen.
	Gegebenenfalls Salz in den Soletank nachfüllen. Merkregel: Es muss Salz aus dem Wasser heraus sehen.
	Falls die Anlage nicht arbeiten sollte, kontrollieren, ob es sich um einen normalen Regelungsstopp handelt, oder ob keine externe Freigabe vorliegt (*„Nicht aktiv“*).
	Falls eine ungewöhnliche Situation auftritt, die Anlage nach einiger Zeit noch einmal kontrollieren. Falls die Situation fortbesteht, den Lieferanten informieren.
Alle 2 Wochen	Die Enthärtereinheit kontrollieren - siehe *„Enthärtereinheit kontrollieren“ auf Seite 64*.
Alle 3 - 4 Wochen	Falls vorhanden: Den Chlorsensor kalibrieren - siehe Kap. "In Betrieb nehmen" - "Sensoren kalibrieren". Falls vorhanden: Den pH-Sensor kalibrieren - siehe Kap. "In Betrieb nehmen" - "Sensoren kalibrieren".
Alle 3 Jahre	Wartung gemäß Wartungsanleitung durch den Lieferanten. Dafür sind Standard-Wartungssätze erhältlich.
Jährlich	Wartung gemäß Wartungsanleitung durch den Lieferanten. Dafür sind Standard-Wartungssätze erhältlich.

Enthärtereinheit kontrollieren

VORSICHT!

Schwere Schäden an der Membranzelle möglich

Falls die Enthärtereinheit nicht ordnungsgemäß funktioniert, kann es durch Kalkablagerung zu schweren Schäden an der Membranzelle kommen.

– Die Wasserhärte des Wassers aus der Enthärtereinheit kontrollieren.

1. Zum Entnehmen einer Wasserprobe aus der Enthärtereinheit so vorgehen wie beim Spülen der Enthärtereinheit - siehe Kapitel "In Betrieb nehmen" - "Enthärtereinheit spülen".
2. Prüfen, ob die Wasserhärte dieses Wassers 0 °dH ist.

Als Messbesteck für die Wasserhärte z.B. das von ProMaqua verwenden - siehe "Bestellinformationen" für die Bestell-Nr.

13 Funktionsstörungen beheben

WARNUNG!
Aus der Anlage können Chlor, Natronlauge, Wasserstoff und Bleichlauge freigesetzt werden. Beachten Sie dies!

WARNUNG!
Die beschriebenen Tätigkeiten dürfen ausschließlich von dazu befugtem Personal ausgeführt werden.

Fehler ohne Fehlermeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
LCD-Schirm ist dunkel (kein Strom)	Sicherung defekt	Zuerst die Sicherung der Stromversorgung kontrollieren und dann gegebenenfalls die Sicherungen in der Steuereinheit.
Kein Chlor im Prozesswasser vorhanden	Fehlerhafte Chlormessung	Bei externer Regelung: Die Sensoren, Kalibrierung und Reglereinstellungen kontrollieren. Bei interner Regelung: Die Sensoren kalibrieren
	Stromwert* bei max. 5,2 V Spannung gering, obwohl Chlor angefordert wird	Die Zufuhr von Sole kontrollieren (Ist der Soletank gefüllt?). Die Solepumpe entlüften
	Stromwert* bei max. 5,2 V Spannung gering, obwohl Chlor angefordert wird	Magnetventil „Kathode nachfüllen“ (SL) kontrollieren. Falls es nicht richtig öffnet, kann keine Flüssigkeit in die Zelle fließen
	Stromwert* bei max. 5,2 V Spannung gering, obwohl Chlor angefordert wird	Die Wasserhärte kontrollieren. Bei hartem Wasser ist möglicherweise die Zelle verkalkt.
	Kein Durchfluss über den Injektor in der Anlage	Den Eingangsdruck und gegebenenfalls die Druckerhöhungspumpe kontrollieren
	Bereitschaft, kein Freigabesignal	Den externen Freigabekontakt kontrollieren

*** Bei 5 V Elektrodenspannung liegen die Stromwerte im Bereich:**

bei Chlor-Bedarf von	25 g-Anlage	50 g-Anlage
ca. 25 %	6,1 A	12,5 A
ca. 50 %	12,5 A	25 A
ca. 100 %	25 A	50 A

Fehler mit Fehlermeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
„Nicht aktiv“	Keine Freigabe - die Anlage ist in Bereitschaft	Den externen Freigabekontakt ENABLE kontrollieren.
„Soleniveau niedrig“	Füllstandschalter	Den Füllstandschalter im Soletank kontrollieren.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
	Undichtigkeiten	Die Schläuche kontrollieren.
	Wasserdruck an Enthärtereinheit	Reduzierventil und Enthärtereinheit kontrollieren.
„Fehler - Keine Strömung“	Reed-Kontakt im Gerät	Den Reed-Kontakt für internen Durchfluss kontrollieren.
	Druckerhöhungspumpe / Zirkulation	Die Druckerhöhungspumpe und den Durchfluss in der Zirkulationsleitung kontrollieren.
	Bei externer Messung: Durchfluss im Durchlaufgeber	Den Durchfluss im Durchlaufgeber kontrollieren.
„Übertemperatur“ (Platine ist zu heiß)	Raumtemperatur	Die Raumbelüftung kontrollieren.
	Lüfter	Den Lüfter in der Steuereinheit und - nur bei Typ 50: die beiden Lüfter an den Kühlrippen der Steuereinheit kontrollieren.

Weitere Fehlermeldungen sind beschrieben im Kapitel "Einstellen" - "Kalibrieren pH" und "Kalibrieren Chor".

14 Außer Betrieb nehmen und Entsorgen

1. Falls ein Laugentank vorhanden: Den Laugentank über die Laugenpumpe kontrolliert leeren - den Multifunktionsschalter auf "Test" drehen.
2. Die Anlage durchspülen gemäß Kapitel "Einstellen" - "Spülen".
3. Den Stecker der Anlage aus der Steckdose ziehen.
4. Die Lauge im Abfluss mit zwei Eimern Wasser wegspülen.

Beim Außer Betrieb nehmen und Entsorgen der Anlage die gültigen, nationalen Entsorgungsvorschriften beachten.

15 Erzeugte Stoffe

Chlorgas

Eigenschaft	Einheit	Wert
ICSC / CAS		0126 / 7782-50-5
R-Sätze		R: 23-36/37/38-50
S-Sätze		S: 1/2-9-45-61
Siedepunkt	°C	-34
Flammpunkt		Nicht brennbar
Temperaturklasse		Nicht zutreffend
Dichte bezogen auf Luft		2,47
Absolute Dichte	kg/m³	3,18
Molmasse	g/mol	70,9
Dampfdruck	bar(a)	7
Farbe		gelb-grün

Wasserstoff

Eigenschaft	Einheit	Wert
ICSC / CAS		0001 / 133-74-0
R-Sätze		R: 12
S-Sätze		S: 2-9-16-33
Siedepunkt	°C	-253
Flammpunkt		Entzündliches Gas
Zündtemperatur	°C	560
Temperaturklasse		T1
Relative Dichte bezogen auf Luft		0,07
Absolute Dichte	kg/m³	0,08908
Molmasse	g/mol	2
Explosionsgrenzen (UEG– OEG)	Vol.-% in Luft	4 ... 76
Farbe		Farblos

Natronlauge

Eigenschaft	Einheit	Wert
ICSC / CAS		0360 / 1310-73-2
R-Sätze		R: 35
S-Sätze		S: 1/2-26-37/38-45
Konzentration in CIV	%	10 ... 20

Eigenschaft	Einheit	Wert
Konzentration in CIV	g/l	100 ... 200
Siedepunkt (Lösung)	°C	110 ... 120
Flammpunkt		Nicht brennbar
Temperaturklasse		Nicht zutreffend
Dichte	kg/m³	1,2 ... 1,36
Molmasse	g/mol	40,0
Farbe		Farblos

16 Technische Daten

Größe	Typ 25	Typ 50
Leistung [g/h]	25	50
Netzspannung [VAC]	230± 5 %	230 ± 5 %
Netzfrequenz [Hz]	50	50
Leistungsaufnahme [kW]	0,11	0,22
Absicherung Steuerung [A]	6	6
Absicherung Netzzuleitung [A]	16	16
Salzverbrauch [g/h]	65	130
Prozesswasserdruck [bar]	1 ... 6	1 ... 6
Wasserverbrauch [l]	1,5	3
Maße LxBxH [mm]	590 x3 55 x 650	590 x 355 x 650
Volumen Soletank [l]	120	120
Anschluss Wasserzirkulation [Ø mm]	20	20
Anschluss Kanalisation [Ø mm]	20	20
Anschluss Wasserstoffableitung [Ø mm]	20	20
Abflussmenge pro Regenerierung		
Spülwasser [l]	25	25
Sole [l]	1	1
Abflussmenge bei 100 %-Erzeugung		
Lauge maximal [l/h]	1,3	2,6
Wasserstoff [l/h]	10	20

Elektrische Eingänge

Eingang	Eigenschaft
Kontakteingänge	potenzialfrei
Analogeingänge	aktiv oder passiv

Elektrische Ausgänge

Ausgang	Eigenschaft
Status-Kontakte	230 VAC / 2 A
Fehler-Kontakte	230 VAC / 2 A

Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Umgebungstemperatur, min.	+10	°C
Umgebungstemperatur, max.	+35	°C
Luftfeuchtigkeit, max.*	92	% rel. Feuchte

*nicht kondensierend

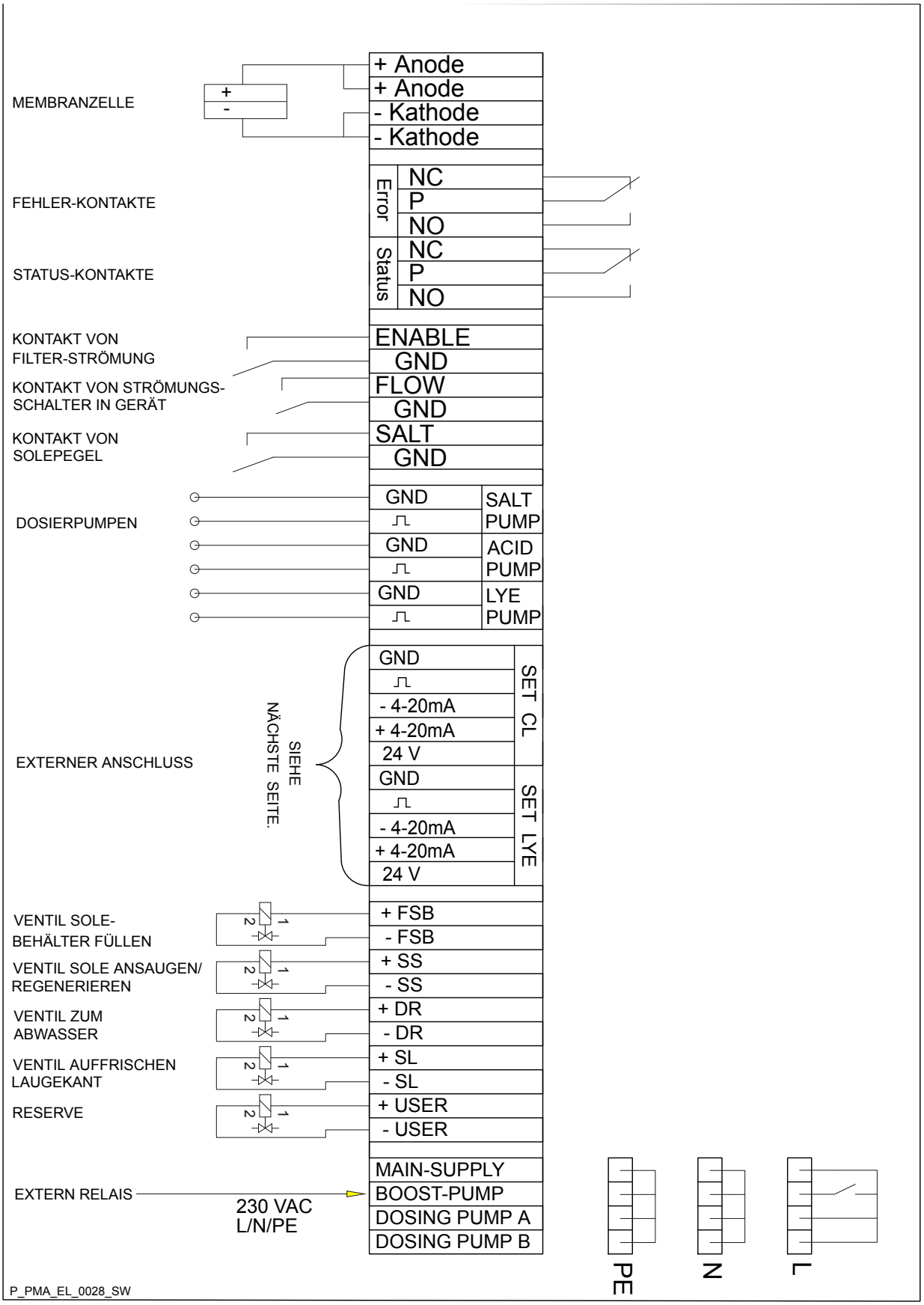
Sonstiges: Vor Sonneneinstrahlung schützen

Schalldruckpegel

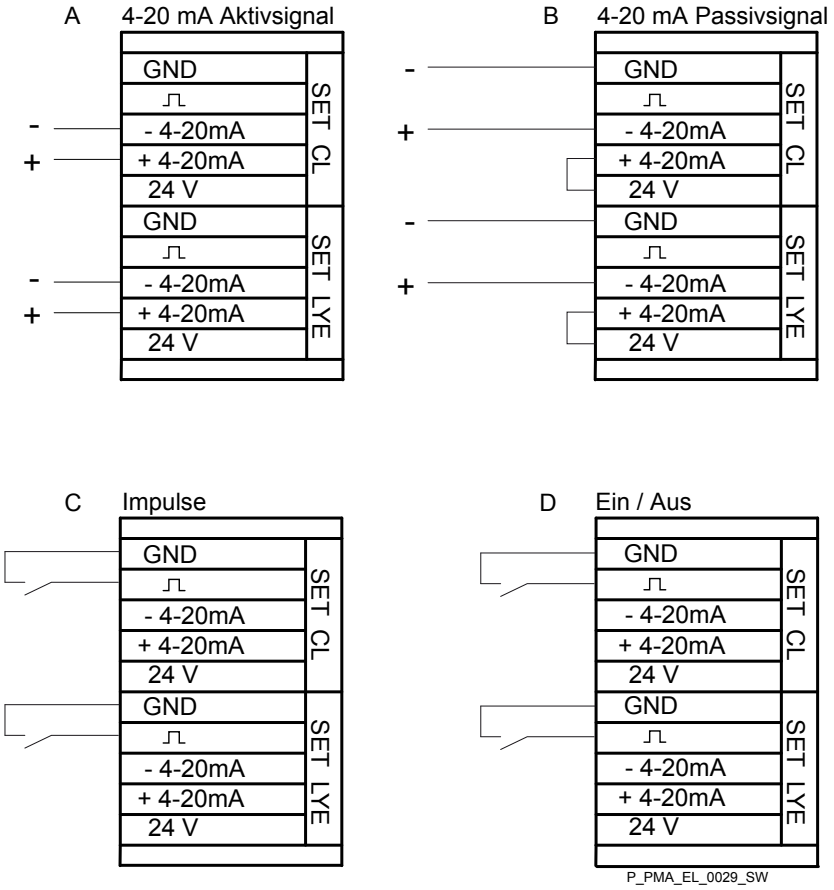
Der Schalldruckpegel ist < 70 dB (A) bei maximaler Leistung (ohne Treibwasserpumpe)

17 Klemmenanschlusspläne

Klemmenanschlussplan Anlage



Klemmen externer Anschluss



18 Bestellinformationen

Qualitätspufferlösungen pH

Puffer	Inhalt [ml]	Bestell-Nr.
Puffer pH 4,0 – rot eingefärbt	50	506251
	250	791436
Puffer pH 10,0 – blau eingefärbt	50	506255
	250	791438

Messgerät pH

	Bestell-Nr.
Fotometer Dulcotest DT1B	1039315

Messbesteck Wasserhärte

	Bestell-Nr.
Messbesteck Wasserhärte	505505

19 Werkseinstellungen

Dosierpumpen

Parameter	für Typ 25	für Typ 50	Einheit
Hublänge Solepumpe	100	100	%
Hublänge Laugenpumpe	80	80	%

Benutzermenü

Parameter	für Typ 25	für Typ 50	Einheit
Passwort	999 / ---	999 / ---	
Sprache	wie bestellt	wie bestellt	
Cl-Eingangssignal	Hand *	Hand *	
Cl Hand	0	0	%
Cl-Sensorbereich	0 ... 2	0 ... 2	ppm
Cl-Sensor Sollwert	0,9	0,9	ppm
P-Band Cl-Sensor	0,3	0,3	ppm
Cl Puls @ 100%	180	180	1/min
pH (Lauge) Signal	Hand *	Hand *	
pH Hand	0	0	%
pH-Sensor Sollwert	7,2	7,2	
pH-Sensor T-Band	0,1	0,1	
pH-Sensor P-Band	0,5	0,5	
pH Puls @ 100%	180	180	1/min
Regenerierzeit	03:00	03:00	Uhrzeit

* bei integriertem Chlor- und pH-Regler: Sensor

MFG-Menü

Parameter	für Typ 25	für Typ 50	Einheit
Passwort	---	---	
Salz-Ansaugzeit	7	7	min
Spülzeit Enthärter	20	20	min
Anode Puls @ 100%	14	28	1/min
Lauge Puls @ 100%	13	26	1/min
Säure Puls @ 100%	13	26	1/min
Kath. Pulslänge	420	520	ms
Kathode Puls @ 100%	130	180	1/h
Soletank Füllzeit	6	6	min

Parameter	für Typ 25	für Typ 50	Einheit
Soletank regene-rieren	5	5	min
Wasserhärte	25	25	°D

20 EG-Konformitätserklärung

-Original-

CE- Konformitätserklärung IIA

Van den Heuvel Watertechnologie bv
Glashorst 114 **Postfach 71**
3925 BV Scherpenzeel (Gld) **3925 ZH Scherpenzeel (Gld)**
Niederlande **Niederlande**
Tel. :+31 (0)33 2778600
Fax :+31 (0)33 2778399
URL : www.vdhwater.nl
E-Mail: info@vdhwater.nl

erklärt hiermit eigenverantwortlich, dass das Produkt:

Chlorinsitu®-IV Compact,

Seriennummer:	Siehe Typenschild am Gerät

auf das sich diese Erklärung bezieht, den Bestimmungen der folgenden EG- Richtlinien entspricht:

Maschinenrichtlinie	**2006/42/EG**
EMV- Richtlinie	**2004/108/EG**
Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten	**2006/95/EG**
Richtlinie Explosionssicherheit	**ATEX 95**

Weiterhin entspricht das Produkt den folgenden internationalen und nationalen harmonisierten Normen:

Elektrische Sicherheit	**NEN 1010 und IEC/EN 60204-1**
Risikobeurteilung	**NEN 1050**
EMV	**IEC/EN 61000-6.1- 6.2**
Gefahrenzonen-Einteilung	**NPR 7910-1**

Technisch Constructions Dossier: Technische documentation zusammengestellt und aufbewahrt durch:	E. Brink Glashorst 114 3925 BV Scherpenzeel

Ort und Datum Unterschrift:	Scherpenzeel, 08-05-2012
Unterschrift des Bevollmächtigten:	E. Brink, Geschäftsführer

21 Index

1, 2, 3 ...

1-Punkt-Kalibrierung ... 55
2-Punkt-Kalibrierung ... 56
4–20 mA ... 49

A

Abfluss ... 9, 13, 15, 20
Abluft ... 15
AKTIV ... 29
Aktivkohlefilter ... 13
Analoges Signal ... 49
Analoges Signal „A“ ... 16
Anforderungen an den Aufstellort ... 18, 67
Anforderungen an die Ausgangsstoffe ... 39
Anforderungen an die Organisation ... 11
Angaben für den Notfall ... 11
Anmerkung für den Betreiber ... 10
Anordnungszeichnung ... 19
Ansaugzeit Salz ... 34
Aufstellort ... 18

B

Bedienmenü, schematisch ... 28
BENUTZER Menü ... 45
BENUTZER S ... 30
Bestellinformationen ... 74
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
Betriebsarten ... 16
Betriebsparameter prüfen ... 52
Betriebsstunden ... 29, 52
Bypass ... 20

C

Chlorgas ... 9
Chlor-Konzentration ... 29, 52

D

Daueranzeigen ... 52
Dosierpunkt Lauge ... 13
DR, Ventil ... 22
Druckerhöhungspumpe ... 15, 17, 19, 20, 23
Durchfluss, intern ... 13
Durchflussarmatur ... 19
Durchflusskontakt ... 25

E

Ein / Aus ... 47
Ein/Aus "I" ... 16
EINSTELL-Ebene ... 30
Einstellen ... 28
Einstellen - allgemeines Vorgehen ... 30
Einstellungen verändern, Schema ... 28
elektrochemische Prozess ... 14
ENABLE ... 72
Enthärtereinheit ... 13, 14
Enthärtereinheit kontrollieren ... 64
Enthärtereinheit spülen ... 61
Entlüften Pumpe ... 41
Entlüftung ... 13
Entsorgen ... 67
Entsorgungsleitung ... 9
ERROR ... 29
Erzeugte Stoffe ... 68
Explosionssicherheit ... 10
Externe Freigabe ... 26
Externer Regler, Eingang ... 23

F

Fehler ... 65
Fehler-Kontakte ... 72
Fehlermeldungen ... 55, 56, 59, 65
FLOW ... 72
Fotometer ... 74
Freigabe, Extern ... 26
FSB, Ventil ... 22
Füllzeit Restzeit ... 34
Füllzeit Start ... 34
Funktion Anlage ... 14
Funktionen der Tasten ... 32
Funktionsbeschreibung ... 14
Funktionsstörungen beheben ... 65

G

Geräteidentifikation ... 5

H

Handbetrieb ... 46
Handbetrieb „M“ ... 16
Hubfrequenz Pumpen ... 34
Hydraulisches Schema ... 15

I

Impulse Magnetventil SL ... 34
Impulssignal ... 48
Impulssignal „F“ ... 16
In Betrieb nehmen ... 39
INFO-Ebene ... 29
Injektor ... 13, 14
Installieren, elektrisch ... 22
Installieren, hydraulisch ... 19
integrierter Chlor- / pH-Regler ... 17
integrierter Chlor- und pH-Regler ... 5

K

Kalibrieren, Sensoren ... 53
Kalibrieren Chlor ... 59
Kalibrieren pH ... 54
Kalibrierung mA ... 32
Klemme ENABLE ... 26
Klemme FLOW ... 25
Klemmenanschlusspläne ... 72
Klemmen externer Anschluss ... 73
Klemmenkasten ... 12, 23
Klemme SALT ... 27

L

Lagerung ... 7
Laugenpumpe ... 12, 14
Laugentank ... 13
Lieferumfang ... 7
Lüfter Kühlrippen ... 12
Lüfter Membranzelle ... 12

M

Magnetschalter ... 23
Magnetventil FSB ... 34
Magnetventil SL ... 34
Manometer ... 13
Membranzelle ... 13, 14
Menü Monteur ... 34
Menüstruktur ... 31
Menu Wahl ... 30
Menü Wahl, Übersicht ... 31
Messbesteck Wasserhärte ... 74
Messgerät pH ... 74
Monteur, Menü ... 34
Motorschutzschalters ... 23

N

Natronlauge ... 9
NICHT AKTIV ... 29
Niveauschalter ... 27
Notfall ... 11

O

Optionen ... 16

P

Passworte ... 29
P-Band ... 49
Personal ... 8
Persönliche Schutzausrüstung ... 11
pH ... 74
pH-Korrektur ... 5
pH-Korrektur (Option) ... 17
pH-Wert ... 29, 52
Prozess, elektrochemischer ... 14
Pufferlösungen ... 74

Q

Qualifikation Personal ... 8
Qualitätspufferlösungen ... 74

R

Reduzierventil ... 13, 14
Reed-Kontakt ... 25
Reed-Schalter ... 13
Regelung über Ein/Aus-Ausgang ... 23
Regelung über einen Impulsausgang ... 23
Regenerieren ... 38
Regenerierstunde ... 51
Regenerieruhrzeit ... 51
Regler mit 4-20-mA-Ausgang ... 24
Restzeit ... 37, 38

S

SALT ... 72
Salz, Anforderungen ... 39
Säurepumpe ... 17
Schalldruckpegel ... 11, 71
Schema, Bedienmenü ... 28
Schema, Einstellungen verändern ... 28
Schmutzfänger ... 19
Schutzausrüstung ... 11
Schwimmergehäuse ... 13
Sensor ... 49
Sensoren installieren, Chlor und pH ... 25
Sensor „R“ ... 16
SETUP, Menü ... 41
Setup-Menü ... 29
Sicherheitseinrichtungen ... 9
Sicherheitshinweise, allgemein ... 9
Sicherheitskapitel ... 8
SL, Ventil ... 22
Solepumpe ... 12, 14
Soletank ... 14, 15, 27
Soletank, installieren ... 22
Soletank füllen ... 41
Spülen ... 37
Spülzeit Salz ... 34
SS, Ventil ... 22
STARTEN ... 29
Status ... 29
Status-Kontakte ... 72
Steuereinheit ... 12
Stromwerte, Tabelle ... 65
Symbole ... 8

T
Tasten, Funktionen..... 32
T-Band..... 49
Technische Daten..... 70
Temperatur Platine Steuereinheit..... 29, 52
Testen..... 37
Transport..... 7
Ü
Über dieses Produkt..... 6
Übersicht Menü Wahl..... 31
U
Uhrzeit..... 29, 51, 52
Umgebungsbedingungen..... 7, 71
V
Ventilblock..... 13, 22
W
Während der Verwendung..... 62
Wartung..... 63
Wasser, Anforderungen..... 39
Wasserdruck..... 41
Wasserhärte..... 34, 39, 74
Wasserstoff..... 9
Wasserstoffableitung..... 19, 20
Werkseinstellungen..... 75
Z
Zellenspannung..... 29, 52
Zellenstrom..... 29, 52
Zirkulationsleitung..... 20
Zirkulationswasser, Einlass, Auslass..... 13
Zugangscodes..... 29